

## İğdir Ekolojik Şartlarında Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerine Ait Ot Verimlerinin Belirlenmesi

Bilal KESKİN<sup>1\*</sup>, Süleyman TEMEL<sup>1</sup>, Barış EREN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İğdir Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, İğdir

<sup>2</sup>İğdir Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, İğdir

\*Sorumlu yazar: bilalkeskin66@yahoo.com

Geliş Tarihi: 06.01.2020 Düzeltme Geliş Tarihi: 08.05.2020 Kabul Tarihi: 14.05.2020

### Öz

Yonca (*Medicago sativa*) çeşitlerinin ot verimlerinin belirlenmesi amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Araştırma, İğdir Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi deneme alanında tesadüfi bloklar deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak 2017, 2018 ve 2019 yıllarında olmak üzere 3 yıl süreyle yürütülmüştür. Çalışmada, Başbağ, Kayseri, Gea, Elçi, Magna 601, İside, Savaş, Magnum V, Ezzelina, La Bella, Plato, Giulia, Prosementi, La Torre, Bilensoy 80, Queen, Sunter Emiliano, ve Gacer (yerel populasyon) çeşitlerinin yaş ot verimi, bitki boyu, kuru ot oranı ve kuru ot verimleri incelenmiştir. Ekim yılında 3 biçim, diğer yıllarda ise 4 biçim yapılmıştır. Yonca çeşitlerinin 3 yıllık sonuçlarına göre, yonca (*Medicago sativa*) çeşitlerinin bitki boyu 66.7–80.2 cm, yaş ot verimi 3966.0–6180.4 kg da<sup>-1</sup> kuru ot oranı %24.7–26.3 ve kuru ot verimi 979.7–1586.7 kg da<sup>-1</sup> arasında değişmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, en yüksek bitki boyu (80.2 cm) Bilensoy 80 çeşidinde, en yüksek yaş ot verimi (6180.4 kg da<sup>-1</sup>) ve kuru ot verimi (1586.7 kg da<sup>-1</sup>) Gacer çeşidinde ve en yüksek kuru ot oranı (%26.3) Sunter çeşidinde olurken, en düşük bitki boyu (66.7 cm), yaş ot verimi (3966.0 kg da<sup>-1</sup>) ve kuru ot verimi (979.7 kg da<sup>-1</sup>) Plato çeşidinde, en düşük kuru ot oranı ise (%24.7) Magnum V çeşidinde elde edilmiştir. Denemeye alınan tüm yonca çeşitlerinin ortalamalarına göre 2017 yılında 3929.1 kg da<sup>-1</sup>, 2018 yılında 5707.3 kg da<sup>-1</sup> ve 2019 yılında ise 5252.9 kg da<sup>-1</sup> yaş ot verimleri alınmış olup en yüksek yaş ot veriminin alındığı yıl denemenin ikinci yılı olmuştur. İncelenen özellikler açısından bölgede uzun yıllardır yetiştiriciliği yapılan Gacer popülasyonu ile Prosementi, Bilensoy-80 ve İside çeşitlerinin bölge çiftçisi için tavsiye edilebilir olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Medicago sativa*, yonca, çeşit, verim

### Forage Yields of Some Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Varieties in Iğdir Ecological Conditions

#### Abstract

This study was carried out to determine the yields of alfalfa (*Medicago sativa*). The research was carried out in Iğdir University Agricultural Research and Application Center trial area in 2017, 2018 and 2019 with 3 replications according to randomized block experiment design for 3 years. In the study, forage yield, plant height, dry matter ratio and dry matter yield of Başbağ, Kayseri, Gea, Elçi, Magna 601, İside, Savaş, Magnum V, Ezzelina, La Bella, Plato, Giulia, Prosementi, La Torre, Bilensoy 80, Queen, Sunter Emiliano, ve Gacer (local population) varieties were investigated. Three harvest in alfalfa sowing year, other years were made four harvest. According to the 3-year results of alfalfa (*Medicago sativa*) varieties, plant height 66.7–80.2 cm, hay yield 3966.0–6180.4 kg da<sup>-1</sup>, dry matter ratio 24.7–26.3% and dry matter yield 979.7–1586.7 kg da<sup>-1</sup> changed between. According to the results, forage yield (6180.4 kg da<sup>-1</sup>) in Gacer variety, the highest plant height (80.2 cm) in Bilensoy 80 variety, dry matter ratio (26.3%) in Sunter variety, dry matter yield (1586.7 kg da<sup>-1</sup>) in Gacer variety, the lowest plant height (66.7 cm) in Plato variety, forage yield (3966.0 kg da<sup>-1</sup>) Plato variety, dry matter ratio (24.7%) Magnum V cultivar, dry matter yield (979.7 kg da<sup>-1</sup>) in Plato variety were obtained According to the average of all the alfalfa varieties included in the experiment, forage yields were 3929.1 kg da<sup>-1</sup> in 2017 year, 5707.3 kg da<sup>-1</sup> in

2018 year and 5252.9 kg da<sup>-1</sup> in 2019 year, and the highest forage yield was obtained the second year of the experiment.

**Key Words:** *Medicago sativa*, Alfalfa, Variety, Yield

## Giriş

Doğu Anadolu bölgesinde hayvanların yem ihtiyaçları çoğunlukla çayır ve mera alanlarından sağlanmaktadır. Çayır mera alanlarının bilinçsiz kullanımı, bu alanların verim ve kalitesini oldukça düşürmüştür. Meralar üzerindeki baskıların azaltılması adına tarla tarımı içerisindeki yem bitkileri ekim alanının ve birim alanda elde edilen verim kapasitelerinin artırılması gerekmektedir. Türkiye'nin 2019 yılında toplam tarım arazisi 37.712.000 ha olarak belirlenmiştir. Toplam tarım arazisi içerisinde ekilen alan ise 19.569.000 ha ve nadasa bırakılan arazi ise 3.387.000 ha olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte 2019 yılına ait ekilen yonca arazisi 6.412.128 da alan, toplam ekilen yem bitkileri içerisinde (20.874.963 da) yaklaşık olarak %90.71'ini oluşturmaktadır. Yem bitkilerinin ekim alanı toplam tarım arazisi içerisinde oldukça düşüktür. Yem bitkilerinin toplam tarım arazisi içerisindeki oranı yaklaşık olarak %10.66 oranında olduğu görülmektedir (TÜİK, 2017). Ancak bu oran diğer gelişmiş ülkelerle kıyaslandığı zaman çok vahim bir tablo görülmektedir. Örneğin yem bitkilerinin tarım yapılan alandaki oranı Avusturya'da %61.6, İngiltere'de %38.4, İtalya'da ise %25.0, Fransa'da %30.3 olduğu görülmektedir (Altın, 1981; Altın, 1991; Şengül ve ark., 2003). Tarla tarımı içerisinde yem bitkilerinin üretim faaliyetlerine önem verilmesi gerekmektedir. Yem bitkilerinin ekim faaliyetlerinin verimli hale gelmesi için yüksek verim sağlayacak türlerin tespit edilmesi gerekmektedir.

*Medicago* cinsi 80-100 kadar türü içerisinde barındırmaktadır. Ancak bunlar içerisinde 8-9 bin yıl önce kültüre alınmış ülkemizde ve dünyada en fazla yetiştiriciliği yapılan tür adı yonca (*Medicago sativa*)'dır. Yonca besin değeri, verimliliği ve birçok ekolojik şartlara adapte olması nedeniyle önemli bir baklagil yem bitkisidir. Diğer yem bitkileri ile kıyaslandığında yonca bol ışıklı, sıcak ve kurak iklimlerde daha yüksek verim alınan bir bitkidir. Köklerinin derine inmesi nedeniyle kurak şartlara adaptasyonu fazladır. Yıllık yağış miktarı 350-450 mm olan bölgelerde kıraç şartlarda yetiştirilebilir ve yılda birçok kez biçim alınabilir (Açıkgöz, 2001; Tan, 2018).

Yonca hayvanların ve dolayısı ile insanların protein ihtiyacının karşılanmasında dünyada en önemli yem bitkisi olarak bilinmektedir (Gül ve Tan, 2013). Yonca aynı zamanda bir baklagil yem bitkisi olması nedeniyle toprakların verimliliğinin sürdürülmesinde ve derin kökleri sayesinde toprakların korunmasında önemli yere sahiptir. Birim alanda ot veriminin yüksek olmasının yanında protein verimi de yüksek olduğu yonca bitkisinin yeşil otu ve kuru otu doygunluk ve lezzet noktasında hayvanlar için önemlidir (Saruhan ve Kuşvuran, 2011; Çağan ve ark., 2015). Yoncanın tüm bu özelliklerinden dolayı yem bitkilerinin kraliçesi olarak isimlendirilmiştir (Kır ve Soya, 2008).

Çeşitlerin bölgeye uygunluğunu belirlemek için dormansi oranının bilinmesi gerekmektedir. Dormansi oranı yoncanın sonbahar gelişmesinin ve kış periyodunda uyuma süresinin göstergesidir (Özkan ve ark., 2015). Kış döneminde uykuya geçmeyen ve dormansi derecesi 8-11 arasında olan çeşitler (non-dormant) çok sıcak ve çöl iklimi gibi bölgelere uygundur. Akdeniz ikliminin hakim olduğu yerlerde 7-9, ılıman bölgelerde 5-7 ve kışları soğuk bölgelerde 1-4 dormansi derecesinden çeşitler kullanılmalıdır. Ülkemizde kullanılan Kayseri yoncasının dormansi değeri 4-5, elçi yoncasının ise 8'dir (Tan, 2018). Ülkemizde ekimi yapılan ve tescil almış Sunter, Gea, Ezzelina, Bilensoy-80, Prosementi, İside, Magnum V, Magna 601, La Bella, La Torre, Giulia gibi çeşitlerin dormansi değerleri 5 ile 7 arasında olan ılıman bölgeler için uygun olan çeşitlerdir.

Bu araştırma, hayvancılığın yaygın olarak yapıldığı Iğdır bölgesinde hayvanların kaba yem ihtiyaçlarının sağlanmasında önemli bir yeri olan yonca bitkisinin 19 genotipin Iğdır ekolojik şartlarındaki verimlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

## Materyal ve Yöntem

Araştırma Iğdır Üniversitesine ait Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi deneme alanında 2017, 2018 ve 2019 yıllarında olmak üzere 3 (üç) yıl süreyle yürütülmüştür.

Deneme yerine ait uzun yıllar iklim verilerine göre, ortalama sıcaklık 12,4 °C,

toplam yağış miktarının 266.3 mm ve nispi nemin ise %54.6 olduğu görülmektedir. Denemenin yürütüldüğü 2017, 2018 ve 2019 yıllarına ait ortalama sıcaklık değerleri sırasıyla

12.4 °C, 15.1°C ve 14.0 °C, toplam yağış miktarı 220.8, 280.0 ve 158.4 mm, nispi nem miktarının ise %58.4, %60.0 ve %57.3 olduğu görülmüştür (Çizelge 1).

**Çizelge 1.** Araştırmanın yürütüldüğü bölgeye ait bazı iklim verileri (Anonim, 2017)

İklim verileri	Yıllar			Uzun Yıllar
	2017 yılı	2018 yılı	2019 yılı	(1978-2017 yılları)
Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	12.4	15.1	14.0	12.4
Aylık Toplam Yağış (mm)	220.8	280.0	158.4	266.3
Aylık ortalama Nispi Nem (%)	58.4	60.0	57.3	54.6

Deneme alanına ait bazı toprak özellikler Çizelge 2’de verilmiştir. Yapılan analizlere göre, araştırma toprağı az tuzlu, orta alkali, organik içeriğı düşük, kireç içeriğı yüksek bulunmuştur.

Deneme toprağının P, K, Ca ve Mg içeriğı sırasıyla 2.29, 1.66, 15 ve 6.2 ppm olarak belirlenmiştir.

**Çizelge 2.** Araştırmanın yürütüldüğü topraklara ait bazı özellikler

pH	Kireç %	EC (mS/cm)	Organik Madde %	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
8.45	10.7	1.43	1.06	2.29	1.66	15	6.2

Denemede 18’i tescilli (Başbağ, Kayseri, Gea, Elçi, Magna 601, İside, Savaş, Magnum V, Ezzelina, La Bella, Plato, Giulia, Prosementi, La Torre, Bilensoy 80, Queen, Sunter ve Emiliano) ve 1 adedi de bölge çiftçisinin Gacer yoncası olarak isimlendirdiğı bölge popülasyonu olmak üzere toplam 19 adet genotip kullanılmıştır. Deneme Tesadüfi Bloklar Deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel uzunluğu 3 m, parsel eni ise 1.75 m olarak belirlenmiştir. Bloklar arası 1.5 m, parseller arası ise 1 m boşluk bırakılmıştır. Yonca tohumları 10.04.2017 tarihinde el markörü kullanılarak ekimleri yapılmıştır. Ekim ile birlikte %21’lik amonyum fosfat gübresinden dekara saf olarak 4 kg azot gübresi ve %46’lık triple süper fosfat gübresinden dekara 8 kg saf fosfor gübresi uygulanmıştır. Diğer yıllarda ise sadece sonbaharda %46’lık triple süper fosfat gübresinden dekara 8 kg saf fosfor gübresi uygulanmıştır. Yonca (*Medicago sativa*) bitkisinin %10’u çiçeklendiğinde yaş ot hasatları yapılmıştır. Yoncanın ekildiğı birinci yıl (2017) 3 biçim, ikinci ve üçüncü (2018 ve 2019) yılda 4. biçim yapılmıştır. Her bir hasat döneminde parsellerde rasgele seçilen 10 bitki toprak yüzeyinden bitkinin uç noktasına kadar olan uzunluğu ölçülerek bitki boyu (cm)

belirlenmiştir. Bitki boyu belirlenmesinin ardından parsel başlarından 0.5 m ve parsel kenarlarından 1’er sıra kenar tesiri olarak bırakıldıktan sonra geriye kalan 3 sıra ve 2 m uzunlukta parseldeki yonca bitkileri orakla biçilmişlerdir. Her parselde hasat edilen yaş otlar tartılmış ve kg cinsinde dekara yaş ot verimleri belirlenmiştir. Kuru ot oranlarını belirlemek için her parselde ait yaş otlardan 500 gram örnek alınmış ve 70 °C’ye ayarlı kurutma dolaplarında ağırlıkları sabitleninceye kadar kurutulmuştur. Kurutma işlemi tamamlandıktan sonra örnek olarak alınan yaş ağırlığa oranlanarak her bir parselde ait yonca bitkisinin kuru ot oranı belirlenmiştir. Kuru ot verimleri ise yaş ot ağırlıklarının kuru ot oranı ile çarpılması ve 100’e bölünmesiyle belirlenmiştir. Bitki boyu ve kuru ot oranı için yılda tüm biçimlerde elde edilen değerlerin ortalaması alınarak, yaş ot verimi ve kuru ot verimleri ise biçimlerin toplamı alınarak istatistiksel analizlere hazır hale getirilmiştir.

Deneme verileri SPSS 17.0 istatistik paket programına kullanılarak varyans analizleri hesaplanmış, yonca çeşitlerinde elde edilen değerlerin karşılaştırılmasında ise Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır (SPSS 1991).

**Bulgular ve Tartışma****Bitki Boyu**

Yonca çeşitlerine ait bitki boyları Çizelge 3'te verilmiştir. Çeşitlerin ortalaması olarak 2017, 2018, 2019 ve üç yıllık ortalamaya göre bitki boyları sırasıyla 70.5, 76.9, 76.3 ve 74.6 cm olmuştur. Çeşitlerin ortalamasına göre, yonca bitkisinin tesis yılında (2017 yılı) bitki boyu 70.5 cm olurken, denemenin ikinci (2018 yılı) ve üçüncü yılı (2019 yılı)'nda bitki boyları birbirine yakın değerler elde edilmiştir. 2017 yılında Bilensoy 80, Ezzelina ve Gacer çeşitlerinin bitki boyları diğer çeşitlere göre yüksek bulunurken, 2018 yılında Bilensoy 80, Ezzelina, Gacer, Kayseri, İside, Elçi, Gea, Prosementi ve Sunter, 2019 yılında ise Prosementi, Ezzelina, Bilensoy 80, Gea, Gacer, İside, Kayseri, La Bella, Sunter ve Başbağ çeşitlerinin bitki boyları diğer çeşitlere göre daha yüksek bulunmuştur. Üç yıllık ortalamaya göre Bilensoy 80, Ezzelina, Gacer, Prosementi, İside, Kayseri, Gea ve Başbağ çeşitlerinin bitki boyları diğer çeşitlere göre daha yüksek bulunmuştur. Üç yıllık ortalamaya göre en düşük bitki boyları Plato ve Magnum V çeşitlerinde elde edilmiştir. Yeşil ve Şengül (2009), yaptıkları çalışmada bitki boyunda farklı ekotipler arasında önemli farklılıkların bulunduğunu, en düşük ve en

yüksek bitki boyunun 55.80-84.80 cm olarak değiştiğini belirlemişlerdir. Saruhan ve Kuşvuran (2011), Dicle Üniversitesi'nde bazı yonca çeşitlerinde yaptıkları çalışmada en düşük ve en yüksek bitki boyunu 53.91-63.47 cm olarak saptamışlardır. Şengül (2002), yoncada çeşitler arası ve farklı ekotiplere ait bitki boylarının 62.40-94.10 cm arasında değiştiğini belirlemiştir. Engin ve Mut (2017), Yozgat ilinde yapmış oldukları çalışmada elde ettikleri bitki boyunun 57.5-90.0 cm arasında değiştiği bildirmişlerdir. Erzurum şartlarında yürütülen bir çalışmada yonca çeşitlerinin bitki boyları biçimlere göre 47.8 ile 94.7 cm arasında belirlenmiş olup, çeşitlerin bitki boyları arasındaki fark önemli bulunmuştur (Şeker, 2003). Çukurova koşullarında yapılan bir çalışmada yoncanın bitki boyu 69.2 cm olarak belirlenmiştir (Gündel ve ark., 2014). Bitki boyundaki farklılıklar genetik olabildiği gibi çevresel faktörlerden de kaynaklanmaktadır. Nitekim, yonca çeşitleri arasındaki farkların genetik yapılarından dolayı oluşacağı gibi çevre şartlarından da kaynaklanabileceği birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Smith ve ark., 1989; Smith ve ark., 1991; Juan ve ark., 1993).

**Çizelge 3.** İğdır ekolojik şartlarında yetiştirilen yonca (*Medicago sativa*) genotiplerinin bitki boyları (cm)

Çeşitler	2017 yılı	2018 yılı	2019 yılı	Ortalama
Başbağ	70.6 def	75.8 b-e	77.7 a-e	74.5 a-e
Kayseri	70.5 defg	81.0 a-c	79.5 a-c	77.0 a-d
Gea	73.1 bcd	79.7 a-c	80.3 ab	77.7 a-c
Elçi	69.3 efg	79.8 a-c	74.4 d-f	74.5 c-e
Magna 601	68.2 fgh	71.4 ef	72.6 ef	70.8 f-g
İside	71.6 cdef	80.9 a-c	80.0 ab	77.5 a-c
Savaş	69.2 efg	76.1 b-e	71.4 fg	72.2 e-g
Magnum V	68.0 fgh	71.6 ef	66.6 h	68.7 gh
Ezzelina	75.7 ab	81.7 ab	81.1 ab	79.5 a
La Bella	69.8 defg	74.4 c-e	79.1 a-d	74.4 c-e
Plato	65.3 h	67.5 f	67.5 gh	66.7 h
Giulia	68.5 fgh	75.2 b-e	76.5 b-f	73.4 d-f
Prosementi	72.8 bcde	79.7 a-c	82.2 a	78.2 a-c
La Torre	71.6 cdef	76.3 b-e	76.4 b-f	74.7 c-e
Bilensoy 80	76.7 a	83.8 a	80.3 ab	80.2 a
Queen	67.2 gh	72.3 d-f	71.6 fg	70.4 fg
Sunter	68.1 fgh	78.5 a-d	78.8 a-d	75.1 b-e
Emiliano	68.4 fgh	75.0 b-e	74.6 c-f	72.7 ef
Gacer	74.5 abc	81.4 a-c	80.0 ab	78.6 ab
Yıl Ortalaması	70.5	76.9	76.3	74.6
F değeri	7.465**	4.37**	8.70**	10.59**

\*\* %1 ihtimal seviyesinde önemlidir. Aynı sütunda benzer harflerdeki değerler arasındaki fark önemli değildir.

**Yaş Ot Verimi (kg da<sup>-1</sup>)**

Denemede kullanılan çeşitlerin yaş ot verimleri Çizelge 4’de verilmiştir. Çizelge 4 incelendiğinde denemenin yürütüldüğü her üç yılda da çeşitlerin yaş ot verimleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Çeşitlerin ortalaması olarak, denemenin 2017, 2018, 2019 ve üç yıllık ortalamaya göre sırasıyla 3929.1, 5707.3, 5252.9 ve 4963.1 kg da<sup>-1</sup> yaş ot verimleri elde edilmiştir. En yüksek yaş ot verimleri denemenin 2. yılında (5707.3 kg da<sup>-1</sup>) elde edilmiştir. Denemenin birinci yılında en yüksek yaş ot verimi (4984.7 kg da<sup>-1</sup>) iside çeşidinde elde edilirken, ikinci yılda (2018 yılı) Gacer çeşidinde, üçüncü yılda (2019 yılı) ise Prosementi (6670.4 kg da<sup>-1</sup>), Gacer (6596.0 kg da<sup>-1</sup>) ve Bilensoy 80 (6296.7 kg da<sup>-1</sup>) çeşitlerinde elde edilmiştir. Üç yıllık ortalamaya göre, yaş ot verimi yönünden en iyi performans gösteren çeşitlerin Gacer ve Prosementi çeşitlerinin olduğu görülmüştür. En düşük yaş ot verimleri ise her üç yılda ve üç yıllık ortalama Plato çeşidinde bulunmuştur. Saruhan ve Kuşvuran (2011), Diyarbakır şartlarında bazı yonca çeşitlerinde yaptıkları çalışmada en yüksek yaş

ot verimini Yerel genotipte (4640 kg da<sup>-1</sup>), en düşük yaş ot verimini ise Bilensoy (3515 kg da<sup>-1</sup>) çeşidinde elde etmişlerdir. Altınok ve Karakaya (2002), yaptıkları bir çalışmada birinci yılda en yüksek ve en düşük yaş ot değerlerini 1644-1242 kg da<sup>-1</sup> oranlarında saptamışlardır. Şeker (2003), Erzurum şartlarında yürüttüğü çalışmada yonca çeşitlerinin tesis yılındaki verimlerinin diğer yıllara göre düşük olduğu, 4 yıllık ortalamaya göre 4735.6-5804.1 kg da<sup>-1</sup> arasında yaş ot verimi alındığı ve çeşitler arasında yaş ot verimi yönünden önemli farklar olduğu belirlemiştir. Sivas ekolojik şartlarında 6 çeşit yonca genotipi ile yürütülen bir çalışmada yaş ot verimlerinin 3519-7481 kg da<sup>-1</sup> arasında değiştiği belirlenmiştir (Karaköy ve Saraç, 2018). Yonca bitkisi adaptasyon yeteneği sayesinde değişik iklim şartlarında yetişebilmesine rağmen verim noktasında değişkenlik gösterdiği ve çalışmada kullanılan yonca çeşitlerinin yaş ot verimlerinin 931-1359 g bitki<sup>-1</sup> arasında değiştiği bildirilmiştir (Kır ve Soya, 2008). Çukurova koşullarında yapılan bir çalışmada yoncanın yaş ot verimi 5094.5 kg da<sup>-1</sup> olarak belirlenmiştir (Gündel ve ark., 2014).

**Çizelge 4.** İğdir ekolojik şartlarında yetiştirilen yonca (*Medicago sativa* L) genotiplerinin yaş ot verimleri (kg da<sup>-1</sup>)

Çeşitler	2017 yılı	2018 yılı	2019 yılı	Ortalama
Başbağ	4013.3 efg	5223.5 gh	5446.1 c-f	4894.3 de
Kayseri	3778.6 fgh	6042.5 c-e	5214.6 c-g	5011.9 hg
Gea	3970.2 efg	5940.9 d-f	5164.5 c-g	5025.2 cd
Elçi	3152.5 kj	5624.9 e-g	4600.7 f-i	4459.4 f-h
Magna 601	3798.8 fgh	5283.4 gh	5725.8 bc	4936.0 c-e
İside	4984.7 a	6470.8 bc	5731.6 bc	5729.0. b
Savaş	3679.2 gh	5038.8 h	4043.4 hi	4253.8 hi
Magnum V	3300.0 ij	5069.3 h	4649.0 e-i	4339.4 gh
Ezzelina	4092.0 def	6072.0 c-e	5724.6 bc	5296.2 c
La Bella	4467.4 bc	5441.2 gh	4814.6 d-h	4907.7 c-e
Plato	2954.0 k	5048.2 h	3895.7 i	3966.0 i
Giulia	3970.2 efg	5363.4 gh	4293.0 hi	4542.9 e-h
Prosementi	4214.8 cde	6705.3 b	6670.4 a	5863.5 ab
La Torre	4395.4 bcd	5398.4 gh	4502.3 g-i	4765.4 d-f
Bilensoy 80	4412.8 bcd	6244.2 b-d	6296.7 ab	5651.2 b
Queen	3227.6 ikj	5488.5 f-h	5378.5 c-f	4698.2 d-g
Sunter	3497.2 hi	5482.2 f-h	5573.5 b-d	4850.9 de
Emiliano	4118.1 cdef	5181.2 gh	5483.4 b-e	4927.6 c-e
Gacer	4624.7 b	7320.5 a	6596.0 a	6180.4 a
Yıl ortalaması	3929.1	5707.3	5252.9	4963.1
F değeri	23.74**	16.44**	9.56**	22.24**

\*\* %1 ihtimal seviyesinde önemlidir. Aynı sütunda benzer harflerdeki değerler arasındaki fark önemli değildir.

**Kuru Ot Oranı (%)**

Araştırmada kullanılan yonca çeşitlerinin kuru ot oranları 2017 yılında %23.6 ile %27.3, 2018 yılında %23.5 ile %25.8, 2019 yılında %24.9 ile %28.5 ve üç yıllık ortalamaya göre %24.7 ile %26.3 arasında değişmiştir. Üç yıllık ortalamaya göre en yüksek kuru ot oranı %26.3

ile Sunter çeşidinde, en düşük kuru ot oranı ise %24.7 ile Magnum V çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. Bitki kuru ot oranlarının, Kır ve Soya (2008) tarafından Bornova koşullarında yonca bitkisinde elde ettikleri kuru ot oranları ile (%20.03-21.31) benzerlik gösterdiği görülmüştür (Çizelge 5).

**Çizelge 5.** Iğdır ekolojik şartlarında yetiştirilen yonca (*Medicago sativa* L) enotiplerinin kuru ot oranı (%)

Çeşitler	2017 yılı	2018 yılı	2019 yılı	Ortalama
Başbağ	25.1 bcd	24.9 ab	27.9 a-c	25.9 a-c
Kayseri	24.8 bcd	24.2 bc	27.7 a-c	25.5 a-f
Gea	24.7 bcd	24.3 bc	28.5 a	25.9 a-d
Elçi	24.5 bcd	24.3 bc	28.3 ab	25.7 a-d
Magna 601	23.6 d	24.4 bc	27.2 a-c	25.1 c-f
İside	23.7 cd	24.1 bc	27.3 a-c	25.0 d-f
Savaş	23.6 d	25.2 ab	27.2 a-c	25.5 a-f
Magnum V	24.5 bcd	24.9 ab	24.9 d	24.7 f
Ezzelina	24.1 bcd	25.2 ab	28.0 a-c	25.8 a-d
La Bella	24.1 bcd	24.6 bc	27.1 a-c	25.3 b-f
Plato	23.7 cd	23.5 c	27.1 a-c	24.8 ef
Giulia	25.1 bcd	25.8 a	27.5 a-c	26.1 ab
Prosementi	25.9 ab	24.4 bc	26.4 b-d	25.6 a-e
La Torre	24.7 bcd	24.6 bc	27.3 a-c	25.5 a-f
Bilensoy 80	25.8 ab	24.6 bc	27.3 a-c	26.0 ab
Queen	25.9 ab	24.2 bc	26.3 cd	25.5 a-f
Sunter	27.3 a	24.6 bc	27.0 a-c	26.3 a
Emiliano	25.5 bc	24.9 ab	26.2 cd	25.6 a-f
Gacer	25.8 ab	24.4 bc	26.9 a-c	25.7 a-d
Yıl Ortalaması	24.9	24.6	27.2	25.6
F değeri	3.41**	1.99 *	2.23*	2.79**

\*\* %1, \*%5 ihtimal seviyesinde önemlidir. Aynı sütunda benzer harflerdeki değerler arasındaki fark önemli değildir

**Kuru Ot verimi ( $kg\ da^{-1}$ )**

Yonca çeşitlerinin kuru ot verimlerine ait değerler Çizelge 6'da verilmiştir. Denemenin birinci yılında kuru ot verimleri  $700.1-1193.3\ kg\ da^{-1}$ , 2018 yılında  $1184.5-1784.1\ kg\ da^{-1}$ , 2019 yılında  $1055.0-1781.7\ kg\ da^{-1}$  ve üç yıllık ortalamaya göre ise  $979.7-1586.7\ kg\ da^{-1}$  arasında değişmiştir. Denemenin birinci yılında en yüksek kuru ot verimleri Gacer, İside, Bilensoy 80, La Torre ve Prosementi çeşitlerinde, ikinci yılında (2018 yılı) Gacer çeşidinde, üçüncü yılında Gacer, Prosementi, Bilensoy 80, Ezzelina, İside ve Magna 601 çeşitlerinde elde edilmiştir. Üç yıllık ortalamaya göre kuru ot verimi yönünden en iyi performans gösteren çeşitlerin Gacer ve Prosementi çeşitlerinin olduğu belirlenmiştir. Üç yıllık ortalamaya göre kuru ot verimi yönünden en düşük performans gösteren çeşidin Plato olduğu tespit edilmiştir. Erzurum şartlarında 4

yıl süreyle yürütülen bir araştırmada, çeşitlerin kuru ot verimlerinin  $1101.7-1333.5\ kg\ da^{-1}$  arasında değiştiği ve çeşitler arasında kuru ot verimi yönünden önemli farklar olduğu belirlenmiştir (Şeker, 2003). Çukurova koşullarında yapılan bir araştırmada yoncanın kuru verimi  $1135.0\ kg\ da^{-1}$  olarak belirlenmiştir (Gündel ve ark., 2014). Sivas ekolojik şartlarında 6 çeşit yonca genotipi ile yürütülen bir araştırmada kuru ot verimlerinin  $884-1766\ kg\ da^{-1}$  arasında değiştiği belirlenmiştir (Karaköy ve Saraç, 2018). Erzurum Pasinler ilçesi şartlarında 19 yonca çeşidi ile iki yıl yürütülen bir araştırmada çeşitlerin kuru ot verimleri  $1445-1893\ kg\ da^{-1}$  arasında değiştiği ve yıllar arasında önemli farkların olduğu belirlenmiştir (Şengül ve ark., 2003). Erzurum şartlarında iki yıl süreyle yürütülen bir araştırmada yıl ve lokasyonların kuru ot verimine etkilerinin önemli olduğu ve çeşit/hatların kuru ot verimlerinin  $1270.5-$

1553.1 kg da<sup>-1</sup> arasında olduğu belirlenmiştir (Dumlu ve ark., 2017). Yozgat ilinde yapılan bir araştırmada 10 yonca çeşidinin kuru ot verimleri 1326.2-2508.9 kg da<sup>-1</sup> arasında tespit edilmiştir (Engin ve Mut, 2017). Diyarbakır şartlarında yürütülen bir araştırmada yonca

çeşitlerinin kuru ot verimleri 945-1266 kg da<sup>-1</sup> arasında tespit edilmiştir (Saruhan ve Kuşvuran, 2011). İzmir Bornova şartlarında yürüttükleri bir araştırmada 5 yonca çeşidinin kuru madde verimlerini 191.7-289.5 gr bitki<sup>-1</sup> arasında belirlenmiştir (Kır ve Soya, 2008).

**Çizelge 6.** İğdir ekolojik şartlarında yetiştirilen yonca (*Medicago sativa* L) genotiplerinin kuru ot verimleri (kg da<sup>-1</sup>)

Çeşitler	2017 yılı	2018 yılı	2019 yılı	Üç yıllık ortalama
Başbağ	1007.0 def	1297.2 g-i	1518.0 b-e	1273.9 de
Kayseri	937.0 efgh	1459.4 c-e	1442.5 d-f	1278.6 de
Gea	980.7 defg	1445.2 d-f	1473.1 d-f	1299.0 de
Elçi	772.4 jk	1363.4 d-h	1302.3 e-h	1145.0 f-h
Magna 601	896.5 fghi	1289.4 g-i	1556.5 a-e	1247.0 ef
İside	1181.4 ab	1562.3 bc	1561.1 a-e	1436.0 bc
Savaş	868.3 ghij	1269.2 g-i	1120.4 h	1085.8 gh
Magnum V	808.5 ij	1261.2 hi	1159.0 h	1075.9 hi
Ezzelina	986.2 def	1528.9 b-d	1601.4 a-d	1372.5 cd
La Bella	1076.7 bcd	1337.7 f-h	1305.5 e-h	1240.0 ef
Plato	700.1 k	1184.5 i	1055.0 h	979.7 i
Giulia	996.5 def	1385.5 e-g	1180.1 gh	1187.8 e-g
Prosementi	1091.6 abcd	1633.4 b	1762.3 ab	1497.1 ab
La Torre	1085.7 abcd	1327.0 f-h	1231.5 f-h	1214.8 ef
Bilensoy 80	1138.5 abc	1537.7 b-d	1746.5 a-c	1474.9 bc
Queen	835.9 hij	1329.2 f-h	1418.7 d-g	1194.9 ef
Sunter	954.7 efg	1349.0 e-h	1505.3 c-e	1270.2 de
Emiliano	1050.1 cde	1289.4 g-i	1434.2 d-f	1257.4 ef
Gacer	1193.2 a	1784.1 a	1781.7 a	1586.7 a
Yıl ortalaması	977.0	1401.8	1429.2	1269.3
F değeri	15.37**	16.84**	7.90**	19.21**

\*\* %1 ihtimal seviyesinde önemlidir. Aynı sütunda benzer harflerdeki değerler arasındaki fark önemli değildir

### Sonuç ve Öneriler

Araştırma sonuçlarına göre, yonca çeşitlerinin 3 yıllık sonuçlarına göre, bitki boyu 66.7–80.2 cm, yaş ot verimi 3966.0–6180.4 kg da<sup>-1</sup> kuru ot oranı %24.7-26.3 ve kuru ot verimi 979.7-1586.7 kg da<sup>-1</sup> arasında değişmiştir. Denemeye alınan tüm bitkilerde yoncanın tesis yılında 3 biçim diğer yıllarda ise 4 biçim alınmıştır. Bölgede uzun yıllardır ekimi yapılmakta olan yerel popülasyonun (Gacer), en yüksek verim özelliklerine sahip olduğu görülmüştür. Sertifikalı çeşitler arasında yaş ot ve kuru ot verimleri bakımından Prosementi, Bilensoy-80 ve İside çeşitlerinin de bölge çiftçisi için tavsiye edilebilir olduğu görülmüştür.

### Kaynaklar

Açkgöz, E. 2001. Yembitkileri. (Yenilenmiş 3. Baskı). Uludağ Üniversitesi Güçlendirme

Vakfı Yayın No: 182, Vipaş A. Ş. Yayın No: 58, İstanbul, 584 s.

Altın, M., 1981. Çayır mer'a ve yaylaların Doğu Anadolu hayvancılığındaki yeri ve önemi. Doğu Anadolu Bölgesi Hayvan Yetiştiriciliği, İslahı ve Sorunları Semineri 12-13 Ocak 1981, Erzurum.

Altın, M., 1991. Yem Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Trakya Üniv. Tekirdağ Zir. Fak. Ders Kitapları. No 3.

Altınok, S. ve Karakaya, A. 2002. Forage yield of different alfalfa cultivars under Ankara conditions. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 26(1), 11-16.

Anonim. 2017. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara

Çaçan, E., Aydın, A. ve Başbağ, M. 2015. Bingöl Üniversitesi Yerleşkesinde Yer Alan Bazı Baklagil Yem Bitkilerine Ait Kalite

- Özelliklerinin Belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 2(1), 105–111.
- Dumlu, S.E., Çakal, Ş., Aksakal, E., Uzun, M., Özgöz, M.M., Terzioğlu, K., Uysal, P., Atıcı, M. ve Menteşe, Ö. 2017. Erzurum Ekolojik Koşullarında Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşit Adayının Performansının Belirlenmesi. Alinteri Ziraat Bilimler Dergisi, 32(2): 55-61.
- Engin, B. ve Mut, H. 2017. Farklı Yonca Çeşitlerinin Ot Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 27(2), 212-219.
- Gül, Z.D. ve Mustafa, T. 2013. Baklagil Yem Bitkilerinin Silajlık Olarak kullanılması. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 44(2), 189-193.
- Gündel, F.D., Karadağ, Y. ve Çınar, S. 2014. Çukurova Ekolojik Koşullarında Bazı Sıcak Mevsim Baklagil Yem Bitkilerinin Verim, Kalite ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31 (3): 10-19.
- Juan, N.A., Sheaffer, C.C. ve Barnes, D.K. 1993. Temperature and photoperiod effects on multifoliate expression and morphology of alfalfa. Crop Sci., 32:573-578.
- Karaköy, T. ve Saraç, H. 2018. Sivas Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Yonca Çeşitlerinin Bazı Agronomik ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 5(4), 620–627.
- Kır, B. ve Soya, H. 2008. Kimi Mera Tipi Yonca Çeşitlerinin Bazı Verim ve Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 45 (1): 11-19.
- Özkan, U., Sevimay, C.S. ve Demirbağ, N.Ş. 2015. Yonca (*Medicago sativa* L.)' da Kış Dormansisi ve Ölçüm Metodu. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 8 (1): 51-53.
- Saruhan, V. ve Kuşvuran, A. 2011. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Bazı Yonca (*Medicago Sativa* L.) Çeşitleri ve Genotiplerinin Verim Performanslarının Belirlenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 48 (2): 133-140.
- Smith, S.E., Al-Doss, A. ve Conta, D.M. 1989. Classification of the Middle Eastern alfalfa's based on analysis of agronomically important characteristic p.100 in Agron. Abst, ASA, Madison, WI.
- Smith, S.E., Al-Doss, A. ve Warburton, M. 1991. Morphological and agronomic variation North Africa and Arabian alfalfa's. Crop Sci., 31:1159-1163.
- SPSS. 1991. Statistical Package For The Social Sciences (SPSS/PC+). Chicago, IL.
- Şeker, H. 2003. Bazı Yeni Yonca Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Şartlarına Uyum ve Verim Denemesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34 (3): 217-221.
- Şengül, S. 2002. Yield components, morphology and forage quality of native alfalfa ecotypes. Online Journal of Biological Science, 2(7), 494-498.
- Şengül, S., Tahtacıoğlu, L. ve Mermer, A. 2003. Doğu Anadolu Bölgesi Şartlarına Uygun Yonca (*Medicago sativa* L) Çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34(4): 321-325.
- Tan, M. 2018. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No:256, s356.
- TÜİK. 2019. Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri,
- Yeşil, M. ve Şengül, S. 2009. Türkiye'nin Değişik Yörelerinden Toplanan Yonca Ekotiplerinin Bazı Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Alinteri Ziraat Bilimler Dergisi, 16(B): 1-6.