

Ayşe Nida KURT<sup>1a\*</sup>

Uğur BAŞARAN<sup>2a</sup>

<sup>1</sup>Muş Alparslan Üniversitesi,  
Uygulamalı Bilimler Fakültesi,  
Bitkisel Üretim ve Teknolojileri  
Bölümü

<sup>2</sup>Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat  
Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

<sup>1a</sup>ORCID: 0000-0001-7752-5663

<sup>2a</sup>ORCID: 0000-0002-6644-5892

\*Sorumlu yazar:

a.n.kayaalp@gmail.com

DOI

<https://doi.org/10.46291/ISPECJASv0l5iss2pp296-305>

**Alınış (Received):** 13/02/2021

**Kabul Tarihi (Accepted):** 20/03/2021

#### **Anahtar Kelimeler**

Tek yıllık çim, çeşit, adaptasyon,  
verim, kalite

#### **Keywords**

Annual ryegrass, variety, adaptation,  
yield, quality

### **Tokat Ekolojik Şartlarında Bazı Tek Yıllık Çim (*Lolium multiflorum* Lam.) Çeşitlerinin Adaptasyonu**

#### **Özet**

Bu çalışma bazı tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* Lam.) çeşitlerinin Tokat ekolojik şartlarına uyumunu belirlemek amacıyla 2018-2019 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Çalışmada 11 adet tek yıllık çim çeşidi (Barmultra II, Barspectra II, Bartigra, Baqueano, Caramba, Devis 2017, Pollanum, Trinova, Vallivert, Venüs, Vespolini 2016) kullanılmıştır. Deneme Tokat Merkeze bağlı Bakışlı Köyünde, çiftçi koşullarında, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak yürütülmüştür. Ekim işlemi 2018 21 Ekimde, 20 cm sıra aralığı ile her çeşitten 3 kg/da olacak şekilde elle yapılmıştır. Hasat bitkilerin başaklanma başlangıcında olmak üzere 3 defa yapılmıştır. Çalışma sonucunda, incelenen özellikler (başaklanma gün sayısı, ana sap uzunluğu, kuru ot verimi, ham protein oranı ve verimi, mineral madde, ADF, NDF, sindirilebilir kuru madde oranı ve verimi nispi yem değeri bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Bu çalışma Tokat ekolojik koşullarında tek yıllık çimin başarıyla yetiştirilebileceği, verim ve kalitesinin yüksek olduğunu bir vejetasyon süresinde çok sayıda biçilebileceğini göstermiştir. Ayrıca çeşit seçiminin önemli olduğu, bu bakımdan Caramba, Venüs, Vallivert çeşitlerinin bölgenin koşullarına daha iyi uyum sağladığı belirlenmiştir.

### **The Performance of Same Annual Ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) Varieties in the Tokat Ecological Conditions**

#### **Abstract**

The present study was carried out with the aim of determining the adaptation of some annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) varieties in the ecological conditions of Tokat between the years of 2018 and 2019. In this study, 11 annual ryegrass varieties (Barmultra II, Barspectra II, Bartigra, Baqueano, Caramba, Devis 2017, Pollanum, Trinova, Vallivert, Venüs, Vespolini 2016) were used. The experiment was arranged in randomized blocks design with three replications in the Bakışlı village of Tokat. Sowing was performed on 21 October 2018 with 20 cm row distance and 3 kg da<sup>-1</sup> seed ratio for each variety by hand. The plants were harvested at the start of heading three times totally. According to the results, statistical differences were found among the varieties for examined properties (start of heading, main stem length, dry yield, crude protein ratio, crude protein yield, mineral matter, ADF, NDF, digestible dry matter, digestible dry matter yield, relative feed value). Results showed that annual ryegrass can be grown successfully in the Tokat ecological conditions with high yield performance and quality and able to cut many times in a year. In addition, the variety selection was significant and Caramba, Venus, Vallivert varieties exhibited the highest performance in the present conditions.

## GİRİŞ

Hızla artan nüfusun yeterli bir şekilde beslenme ihtiyacının karşılanabilmesi için bitkisel ve hayvansal ürünlere gereksinim duyulmaktadır. Sağlıklı ve yetişkin bir insanın günlük protein ihtiyacı 90 g olup, bunun 1/3' i bitkisel, 2/3'si hayvansal kaynaklı olmalıdır (Cankurt ve ark., 2010). Hayvansal kaynaklı proteinler insan vücudunun sentezleyemediği elzem aminoasitleri bol miktarda ihtiva ettiklerinden dolayı sağlıklı ve sürdürülebilir şekilde temin edilmesi ve hayvancılık faaliyetlerine gereken önemin verilmesi gerekmektedir. Ülkemiz ekolojik şartları itibarıyla hayvancılığa oldukça uygun olmasına rağmen hayvancılık işletmelerinde masrafların %70'ini oluşturan yemin yeterli olarak karşılanamamasından dolayı ekonomik anlamda karlı bir hayvancılık yapılamamaktadır. Kaliteli, verimli ve karlı bir hayvancılığın yegâne kaynaklarını ise çayır meralar ve yem bitkileri oluşturmaktadır (Seydoşoğlu ve Kökten, 2018; Seydoşoğlu ve ark., 2019). Kaliteli kaba yem temininde kullanılan yem bitkileri kaynakları buğdaygil, baklagil ve diğer familyadan yem bitkileridir. Yem bitkileri içerisinde baklagil yem bitkilerinin yanı sıra yeşil ot, kuru ot, silaj olarak değerlendirilen, yeşil alan tesisinde, toprak muhafazasında kullanılabilen, ekim nöbeti sistemlerinde rahatlıkla yer alabilen, yalın veya karışım halinde yetiştirilebilen kaba yemlere alternatif pek çok buğdaygil yem bitkisi bulunmaktadır. Buğdaygil yem bitkileri içerisinde yer alan çim türleri kaliteli ot üretimi için oldukça önemli ve uygundur.

Buğdaygiller (Poaceae) familyasında yer alan tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* Lam.) hızlı büyüme ve gelişmesi, bir vejetasyon süresinde birden fazla kez biçilebilmesi, bol ve kaliteli ot üretmesi, tek yıllık olması sebebiyle ekim nöbeti rotasyonlarında kolaylıkla yer alabilmesi, sulama ve gübrelemeye olumlu tepkiler vermesi, çeşitli baklagil ve buğdaygil yem bitkileriyle karışım halinde

yetiştirilebilmesi, silaj olarak değerlendirilmesi, yeşil gübre bitkisi olarak değerlendirilebilmesi ve kaba yem açığının giderilmesi bakımından oldukça önem teşkil etmektedir (Mut ve ark., 2020). Ayrıca yüksek besin madde içeriği, sindirilebilirliği ve oldukça lezzetli olması sebebiyle hayvanlar tarafından sevilerek, büyük bir iştahla tüketilmektedir. 25.329 ha ekiliş alanı, 971.691 ton üretim miktarı ile de ülkemiz tarım sistemlerinde yıllara göre giderek artan şekilde yer almaya başlayan tek yıllık çimin söz konusu araştırma yeri olan Tokat'ta yetiştiriciliği hiç yapılmamaktadır (TÜİK, 2020; Tokat İli Tarım İstatistikleri, 2020).

Bu taktirle verimli ve bereketli topraklarıyla bir tarım havzası olan Tokat'ta farklı tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* Lam.) çeşitlerinin adaptasyonunu konu edinen bu çalışma ile tek yıllık çimin Tokat ekolojik koşullarına uyumunun araştırılması, uygun çeşit veya çeşitlerin tespit edilmesi ve yetiştiriciliğinin teşvik edilerek kullanımının yaygınlaştırılması hedeflenmiştir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmada kullanılan tek yıllık çim çeşitleri "Barmultra II, Barspectra II, Bartigra, Baqueano, Caramba, Devis 2017, Pollanum, Trinova, Vallivert, Venüs, Vespolini 2016" bazı özel firmalar ve Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Denemenin yürütüldüğü dönemde uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık 9.7 °C iken denemenin yürütüldüğü Ekim-Haziran arası 10.87 °C'dir. Uzun yıllara ait toplam yağış 359 mm iken denemenin yürütüldüğü dönemde (Ekim-Haziran) ise 546 mm olmuştur. Deneme alanı toprakları orta bünyeli, orta kireçli, hafif alkali, tuzsuz ve organik madde bakımından fakirdir.

Deneme 2018-2019 yılları arasında Tokat merkeze bağlı Bakışlı Köyü çiftçi tarlasında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı yürütülmüştür. Ekimler 20 cm sıra aralığı ve 5 m uzunluğunda olan 6 sraya yapılmış ve ekim derinliği 2-3 cm

olarak ayarlanmıştır. Parsele atılan tohumluk miktarı her çeşit için 3 kg/da olacak şekilde ayarlanmış ve 21.10.2018 tarihinde ekim işlemi tamamlanmıştır. Ekim öncesi toprak hazırlığı esnasında dekara 10 kg gelecek şekilde DAP, çıkış sonrası ilkbaharda dekara toplam 10 kg olacak şekilde üre, her biçim sonrası da tekrar üre ile gübreleme yapılmıştır. Çıktılar 01.11.2018 tarihinde gerçekleşmiştir. Türler gereğiyle birlikte buğday yem bitkilerinin genel olarak en besleyici olduğu başaklanma ile çiçeklenme dönemi arasında biçilmesi gerektiği bildirilmiştir (Bakır, 1987). Bu bağlamda hasat bitkilerin başaklanma başlangıcında 14.05.2019, 05.06.2019, 22.06.2019 tarihlerinde 3 defa yapılmıştır. Ekimden hasat zamanına kadar yabancı otlarla el ile mücadele edilmiştir. Bitkinin su ihtiyacına göre her biçim sonrası sulama yapılmıştır. Hasat sonucunda elde edilen yeşil materyalden alınan 500 g'lık taze örnekler 65 °C'de 3 gün kurutulup sonrasında kuru ağırlıkları tartılarak kuru ot verimleri belirlenmiştir. Kuru ot örnekleri öğütülerek bu örnekler Foss NIR systems Model 6500 Win ISI v1.5 cihazında mineral madde içerikleri (Ca, K, Mg, P), ham protein oranı, ADF, NDF oranları belirlenmiştir. Bu oranlar belirlenirken, tüm çeşitler için 3 biçimin ortalaması aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanmıştır. Ortalama değerler  $= (V1 \times X1) + (V2 \times X2) + (V3 \times X3) + \dots + (Vn \times Xn) / (V \text{ toplam})$  (V: Kuru ot verimi, X: Mineral madde içeriği, Ham protein oranı, ADF oranı, NDF oranı, Sindirilebilir kuru madde oranı).

Başaklanma gün sayısı (BGS), ana sap uzunluğu (ASU), ham protein verimi Anonim (2001)'de belirlenen yöntemlere göre incelenmiştir.

Ayrıca sindirilebilir kuru madde oranı (SKM =  $88,9 - (0,779 \times \% \text{ADF})$ ) ve verimi ile birlikte nispi yem değerleri (NYD =  $\text{SKM} \times \text{KMT} / 1,29$ ) de hesaplanmıştır (Morrison, 2003). Denemede saptanan veriler

MSTAT-C istatistik paket programı kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre analiz edilmiş, ortalamaları arasındaki farklılıkların belirlenmesinde ise Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır (Düzgüğüneş, 1987).

## BULGULAR ve TARTIŞMA

### Başaklanma gün sayısı ile ana sap uzunluğu

Çeşitlerin başaklanma gün sayısı bakımından çok önemli düzeyde farklılık gösterdiği tespit edilmiş olup ilk başaklanma 209.33 gün ile Baqueano çeşidinden belirlenirken en son başaklanan çeşit 216.70 gün ile Barspectra II olmuştur (Çizelge 1). Ayrıca Barmultra II ve Vespolini çeşitleri de Barspectra II çeşidi ile aynı istatistiki grupta yer alarak diğer çeşitlere göre daha geç başaklanmışlardır. Farklı çeşitlerin başaklanma gün sayıları ortalaması ise 212.80 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 1). Bu konu ile ilgili diğer çalışmalarda, yazlık ekilen tek yıllık çim çeşitlerinin başaklanma gün sayıları ortalama 60.3 gün (Darvishi, 2009), kışlık olarak ekilen tek yıllık çimin Caramba çeşidinde 209.2-210.7 gün (Çetin, 2017) arasında değiştiği ifade edilmiştir. Hasat zamanının belirlenmesinde önemli bir kriter olan başaklanma gün sayısının çeşide, ekim zamanına, iklim faktörlerine göre farklılık gösterebileceği sonucuna varılmıştır. Çeşitlerin ana sap uzunluklarının 77.23-86.24 cm arasında değişiklik gösterdikleri saptanmıştır (Çizelge 1). Farklı tek yıllık çim çeşitlerinin ortalama ana sap uzunluğu değerleri 81.46 cm olarak tespit edilmiştir. Ana sap uzunluğunun biçim sayısı ilerledikçe azalış gösterdiği, ortalama sıcaklıkların artmasıyla beraber bitkilerin kısa süre içerisinde generatif döneme geçerek erken başaklanması yani erken hasada gelerek ana sap uzunluğunun kısaltmasının bu durumun sebebi olabileceği kanısına varılmıştır.

**Çizelge 1.** Tek yıllık çim çeşitlerinin başaklanma gün sayısı (gün) ve ortalama ana sap uzunluğu (cm) değerleri

Çeşitler	Başaklanma gün sayısı	Ana sap uzunluğu
<b>Caramba</b>	212.33 d	83.83 ab
<b>Trinova</b>	211.00 def	78.13 cd
<b>Barmultra II</b>	215.70 ab	83.72 abc
<b>Bartigra</b>	214.33 bc	83.32 abc
<b>Barspectra II</b>	216.70 a	77.23 d
<b>Pollanum</b>	213.70 c	81.44 a-d
<b>Venüs</b>	212.00 de	86.24 a
<b>Devis 2017</b>	210.33 fg	79.25 bcd
<b>Baqueano</b>	209.33 g	78.48 bcd
<b>Vespolini</b>	215.33 ab	81.01 a-d
<b>Vallivert</b>	210.70 efg	83.38 abc
<b>Ortalama</b>	<b>212.80**</b>	<b>81.46*</b>

(\*\*) İstatistiksel olarak %1 (P<0,01)'de; (\*) İstatistiksel olarak %5 (P<0,05)'de önemlidir. Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur (p<0.05).

Daha önceki yapılan çalışmalarda ana sap uzunluğu 100-125 cm (Elçi, 1978), 40-120 cm (Hannaway ve ark., 1999), 65.68-68.56 cm (Tansı ve Kuşvuran, 2004), 60.3-71.6 cm (Kesiktaş, 2010), 50.1-68.3 cm (Çolak ve Sancak, 2016) aralığında değiştiği görülmektedir. Yapılan çalışmalardan elde edilen değerlerin çalışma sonuçlarımızla kısmen uyumlu olduğu görülmüştür. Bazı araştırmacılar ana sap uzunluğunun çevre şartları ve yetiştirme koşullarından etkilenen kalıtsal bir özellik olduğunu bildirmişlerdir (Goldberg, 1997). Bu durumda da ana sap uzunluğunun çeşide, ekolojiye ve bölgeye göre farklılık gösterebileceği sonucuna varılmıştır.

#### **Kuru ot verimi, ham protein oranı ve ham protein verimi**

Çeşitler arasında kuru ot verimi bakımından en yüksek değer Caramba (1077.30 kg/da) ile istatistiksel açıdan aynı grupta yer alan Venüs (1054.98 kg/da), Bartigra (954.84 kg/da), Vallivert (1042.19 kg/da) ve Trinova (943.93 kg/da) çeşitlerinde izlenmiştir (Çizelge 2). Kuru ot verimi en düşük 856.36 kg/da ile Devis 2017 çeşidi ile istatistiksel olarak aynı grupta bulunan Barmultra (892.56 kg/da), Pollanum (887.17 kg/da), Vespolini (878.06 kg/da), Barspectra II (904.87 kg/da) çeşitlerinden tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Farklı tek yıllık çim çeşitlerinin ortalama kuru ot verimi değeri 947.36 kg/da olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2). Tek yıllık çimin kuru ot verimlerine ait önceki çalışmalara bakıldığında Erzurum koşullarında 822 kg/da (Serin ve ark., 1996), Ankara şartlarında 383.6 kg/da (Özelçam ve ark., 2015), Çankırı koşullarında 630 kg/da (Kuşvuran ve ark., 2014), Tokat şartlarında toplam 781.9 kg/da 1222 kg/da (Çetin, 2017), Şanlıurfa koşullarında 587.33 kg/da (Aktar ve ark., 2021) olarak değişik değerler bildirilmiştir. Bu itibarla mevcut çalışmada elde edilen kuru ot değerleri önceki çalışmalarla uyumlu bulunmuştur. Ham protein oranı en yüksek %17.49 ile Caramba çeşidinden saptanırken, en düşük ham protein oranı %14.28 ile Devis 2017 çeşidinden saptanmıştır (Çizelge 2). Tek yıllık çim çeşitlerinin ortalama ham protein oranları %15.92 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2). Bu konu ile ilgili yürütülen çalışmalarda ham protein oranları %13.58 (Karakurt ve Ekiz, 1991), %9.5-13.6 (Kesiktaş, 2010), %12.9-15.8 (Yavuz ve ark., 2017), %21.1-22.8 (Meeske ve ark., 2009), %11.17-17.40 (Şimşek, 2015), %11.12 (Aktar ve ark., 2021) olarak tespit edilmiş olup, çalışmamız ile uyum içerisinde.

**Çizelge 2.** Tek yıllık çim çeşitlerinin kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein veriminin ortalama ve toplam değerleri

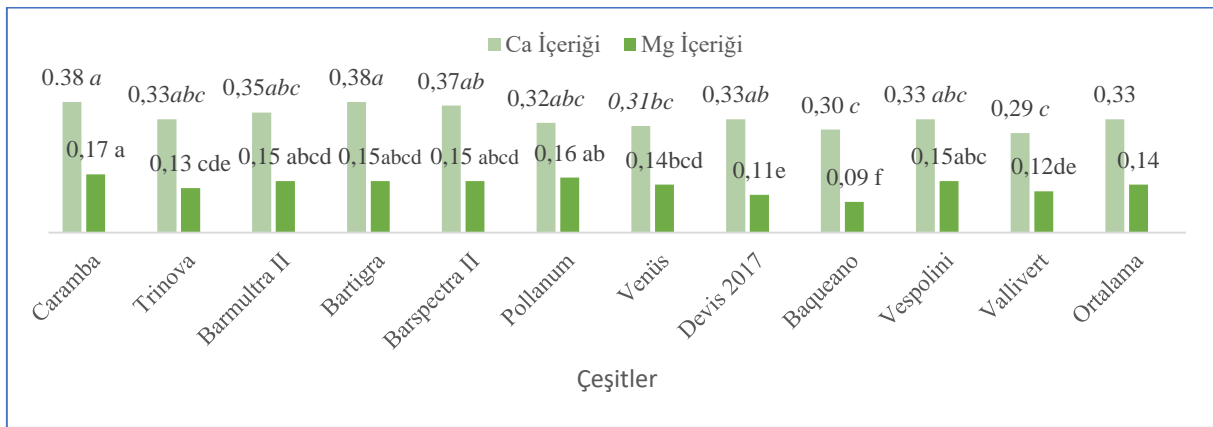
Çeşitler	Kuru ot verimi	Ham protein oranı	Ham protein verimi
<b>Caramba</b>	1077.30 a	17.49 a	187.60 a
<b>Trinova</b>	943.93 abc	16.73 ab	158.44 b
<b>Barmultra II</b>	892.56 c	16.16 abc	144.64 bc
<b>Bartigra</b>	954.84 abc	16.25 abc	155.64 b
<b>Barspectra II</b>	904.87 c	16.58 ab	150.05 bc
<b>Pollanum</b>	887.17 c	16.26 abc	144.40 bc
<b>Venüs</b>	1054.98 ab	15.49 bcd	163.37 ab
<b>Devis 2017</b>	856.36 c	14.28 d	122.38 c
<b>Baqueano</b>	928.69 bc	14.73 cd	136.46 bc
<b>Vespolini</b>	878.06 c	15.90 a-d	139.40 bc
<b>Vallivert</b>	1042.19 ab	15.29 bcd	159.46 b
<b>Ortalama</b>	<b>947.36**</b>	<b>15.92*</b>	<b>151.04*</b>

(\*\*) İstatistiksel olarak %1 (P<0,01)'de; (\*) İstatistiksel olarak %5 (P<0,05)'de önemlidir. Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur (p<0.05)

En yüksek ham protein verimi istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Caramba (187.60 kg/da) ile Venüs (163.37 kg/da) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 2). En düşük ise 122.38 kg/da ile Devis 2017 çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 2). Tek yıllık çim çeşitlerinin ham protein verimi ortalama değeri 151.04 kg/da olarak belirlenmiştir. Yapılan benzer araştırmalarda ham protein verimi değerleri 128.7 kg/da (Başbuğ, 1990), 23.78-79.89 kg/da (Parlak ve ark., 2007), 92.4 kg/da (Kesiktaş, 2010), 54.83 kg/da 58.03 kg/da (Çolak, 2015), 91.6 kg/da 172.5 kg/da (Çetin, 2017) olarak tespit edilmiş olup, çalışmamız ile uyum içerisindedir.

#### Çeşitlerin mineral madde içerikleri Ca ve Mg İçerikleri

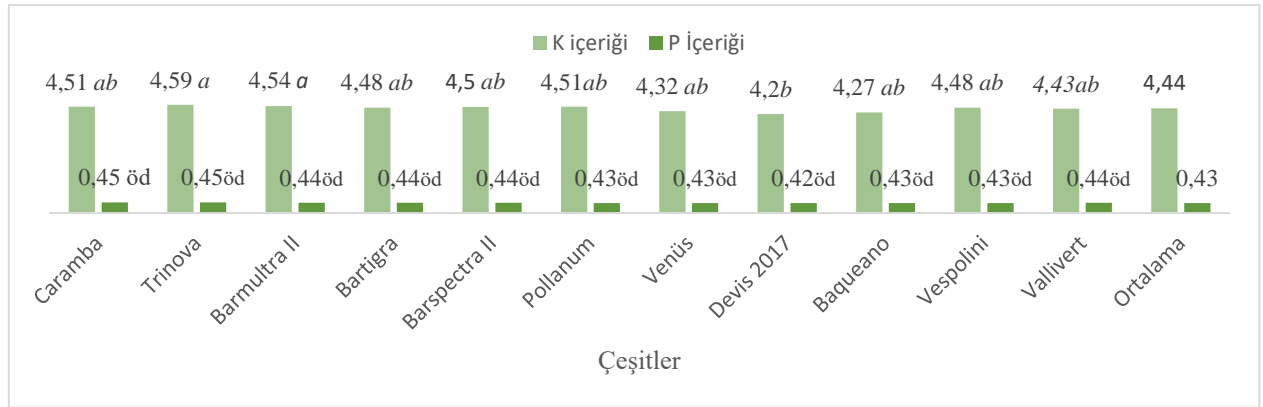
Çeşitler arasında Ca içeriği bakımından en yüksek değerler %0.38 ile Caramba ve Bartigra çeşitleri ile aynı grupta yer alan Barspectra II (%0.37), Barmultra II (%0.35) çeşitlerinden elde edilmiştir (Şekil 1). En düşük Ca içeriği ise Vallivert (%0.29) ile aynı istatistiki grupta yer almış olan Baqueano (%0.30) çeşidinden belirlenmiştir (Şekil 1). Bitki hücre duvarının yapısını oluşturan Ca'un hayvanların kaliteli kaba yem ihtiyaçlarının karşılanması için yemdeki içeriğinin en az %0.30 olması gerektiği vurgulanmıştır (Kidambi ve ark., 1989). Bu bağlamda çeşitlerimizin ortalama Ca değerleri kaliteli bir kaba yemde bulunması gereken değerlerle uyumlu olduğu görülmüştür.

**Şekil 1.** Tek yıllık çim çeşitlerinin Ca ve Mg içerikleri

Çeşitlerin Mg içerikleri en yüksek Caramba (%0.17), ikinci en yüksek değer Pollanum (%0.16) çeşidinde saptanmıştır (Şekil 1). En düşük Mg içeriğine sahip olan çeşit ise Baqueano (%0.09) olmuştur. Bitki bünyesinde klorofilin yapısında bulunan Mg'un ideal, kaliteli bir yemde en az %0.10 oranında bulunması gerektiği söylenmektedir (Kidambi ve ark., 1989). Böylelikle çeşitlerin ideal Mg içeriğine sahip oldukları sonucuna varılmıştır.

### K ve P içerikleri

Çeşitlerin K içeriklerinin %4.20 ile %4.59 aralığında olduğu belirlenmiştir (Şekil 2). Bitkilerde yaşamsal öneme sahip metabolik, fizyolojik ve biyokimyasal işlevlerde görev alan K (potasyum)'un kaliteli bir yemde %0.20-11.0 arasında olması istenmektedir (Kacar, 1972). Buna göre çeşitlerin K içeriklerinin ideal bir kaba yemde bulunması gereken miktarı ile uyum içerisinde olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 2. Tek yıllık çim çeşitlerinin K ve P içerikleri

Çeşitlerin ortalama P içerikleri ise %0.43 olarak bulunmuştur (Şekil 2). Bitkide kök gelişimi, fotosentez, klorofil oluşumuna etki eden P (fosfor), hayvan vücudunda iskelet ve kas sisteminin yapısında görev almaktadır. Kaliteli bir kaba yemde bulunması gereken P oranı %0.05-0.43 olarak bildirilmiştir (Kacar, 1972). Bu bakımdan çeşitlerin P içeriklerinin ideal olduğu kanısına varılmıştır.

### ADF, NDF, SKM ve KMT Oranları ile NYD

Tek yıllık çim çeşitlerine ait ADF oranı %26.47-29.89 arasında değişim göstermiştir (Çizelge 3). Farklı tek yıllık

çim çeşitlerinin ADF oranı ortalamaları %27.85 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3). Bu konuda yapılan diğer çalışmalarda ADF oranı %18.7-25.0 arasında (Teutsch ve ark., 2001), %31.41-34.75 (Yavuz ve ark., 2017), %30.51-34.16 (Özdemir, 2017) arasında değiştiği ve bizim sonuçlarımızdan daha düşük veya daha yüksek değerler olduğu belirlenmiştir. Bunun gerekçesi olarak da farklı ekolojik koşullarda yürütülen denemelerin farklı biçim dönemleri ve çeşitlerdeki selüloz ve lignin içeriğinin farklılık teşkil etmesinden kaynaklanabileceği sonucuna varılmıştır.

Çizelge 3. Tek yıllık çim çeşitlerinin ADF, NDF, SKMO, SKMV, NYD' nin ortalama ve toplam değerleri

Çeşitler	ADF	NDF	SKMO	SKMV	NYD
<b>Caramba</b>	26.58 b	54.63 cd	68.32 a	672.2 a	117.0 a
<b>Trinova</b>	27.94 ab	56.40 abc	67.54 ab	578.2 abc	115.9 a
<b>Barmultra II</b>	27.64 ab	54.63 cd	67.68 ab	547.0 bc	113.9 a
<b>Bartigra</b>	26.92 b	54.83 cd	68.21 a	594.7 abc	115.4 a
<b>Barspectra II</b>	26.84 b	52.72 d	68.08 a	558.8 abc	113.9 a
<b>Pollanum</b>	27.93 ab	55.19 cd	67.52 ab	541.8 bc	115.3 a
<b>Venüs</b>	28.46 ab	54.68 cd	67.40 ab	644.4 ab	117.2 a
<b>Devis 2017</b>	29.89 a	58.25 a	65.56 b	512.1 c	98.82 b
<b>Baqueano</b>	29.82 a	58.03 ab	65.71 b	559.4 abc	99.64 b
<b>Vespolini</b>	26.47b	53.86 cd	68.83 a	549.6 bc	125.2 a
<b>Vallivert</b>	27.83 ab	55.46 bcd	67.63 ab	640.8 ab	116.6 a
<b>Ortalama</b>	<b>27.85*</b>	<b>55.33*</b>	<b>67.50**</b>	<b>581.72**</b>	<b>113.62*</b>

(\*\*) İstatistiksel olarak %1 (P<0,01)'de; (\*) İstatistiksel olarak %5 (P<0,05)'de önemlidir. Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur (p<0.05)

En yüksek NDF oranı %58.25 ile Devis 2017 ile istatistiki olarak aynı grupta olan Baqueano (%58.03) ile Trinova (%56.40) çeşitleri takip etmektedir (Çizelge 3). En düşük NDF değeri %52.72 ile Barspectra II çeşidi ile birlikte istatistiki olarak aynı grupta yer alan Barmultra II (%54.63), Bartigra (%54.83), Pollanum (%55.19), Venüs (%54.68) ve Vespolini (%53.86) çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 3). Farklı tek yıllık çim çeşitlerinin NDF oranı ortalama değerleri %55.33 olarak tespit edilmiştir. Bu konu ile alakalı yapılan diğer çalışmalar neticesinde NDF oranları %47.1-47.7 (Meeske ve ark., 2009), %54.14-56.01 (Çolak, 2015), %48.77-52.80 (Yavuz ve ark., 2017) olarak belirlenmiş olmakla birlikte elde ettiğimiz sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

ADF oranları kullanılarak hesaplanan sindirilebilir kuru madde oranının % 65.56-68.83 arasında değişiklik gösterdiği kaydedilmiştir (Çizelge 3). Farklı tek yıllık çim çeşitlerinin SKM oranı ortalama değerleri %67.50 olarak tespit edilmiştir. Benzer araştırmalarda bu oranlar %60.8-%62.0 (Çetin, 2017), % 56.49-60.80 (Yavuz ve ark., 2017), 57.22-59.04 (Lale ve Kökten, 2020) olarak bulunmuş olup çalışmamızda elde ettiğimiz oranlara göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılığın ekolojik lokasyon farklılıkları ve çeşit özelliklerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Tek yıllık çim çeşitlerine ait sindirilebilir kuru madde verimi en yüksek 672.2 kg/da

ile Caramba çeşidi ile birlikte istatistiki bakımdan aynı grupta bulunan Venüs (644.4 kg/da), Vallivert (640.8 kg/da), Bartigra (594.7 kg/da), Trinova (578.2 kg/da), Baqueano (559.4 kg/da), Barspectra II (558.8 kg/da) çeşitleri ile benzerlik göstermektedir (Çizelge 3). En düşük ise 512.1 kg/da ile Devis 2017 çeşidinden tespit edilmiştir (Çizelge 3). Bu konuda yapılan benzer çalışmalarda toplam sindirilebilir kuru madde veriminin 489.8 kg/da 760.4 kg/da (Çetin, 2017) arasında değiştiği bildirilmiştir.

Nispi yem değeri 99.64-125.2 arasında değişiklik göstermiş olup, ortalama 113.62 olarak belirlenmiştir (Çizelge 3). Benzer çalışmalarda bulunan 123.22 (Göktepe, 2015), 109.33-122.83 (Yavuz ve ark., 2017), 86.44-99.55 (Lale ve Kökten, 2020) değerleriyle uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

## SONUÇLAR

Ülkemiz hayvancılığının en büyük handikapı kaliteli ve ucuz yemin yeterli olarak karşılanamamasıdır. Burdan hareketle yem bitkilerinin ekim ve üretim alanları ile birlikte birim alan verimlerinde artırılması gerektiği öngörülmektedir. Ayrıca mevcutta yetiştiriciliği yapılan türlerin yanısıra tek yıllık çiminde içerisinde yer aldığı alternatif yem bitkisi türlerinin üretim deseninde yer alarak tür sayısının çeşitlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Ülke geneline bakıldığında tek yıllık çim artan talepler ile kendini önemli bir

alternatif yem bitkisi olarak ispatlayabilmiş olup, 2004 yılında istatistiklerde yer almazken, 2014-2019 yılları arasında ekim alanını 34 kat arttırarak istatistiklerde yer almıştır (TÜİK, 2019). Bu çalışma 11 adet tek yıllık çim çeşidinin Tokat ekolojik koşullarında adaptasyonunu belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Tokat ekolojik şartlarında, tek yıllık çimin verim performansının ve kalitesinin yüksek oluşu, bir vejetasyon süresinde çok sayıda biçim alınabilmesi, hayvanlarda yeşil olarak tüketildiğinde şişme yapmaması gibi özelliklerinden dolayı kolaylıkla ve başarıyla yetiştirilebileceği görülmüştür. Çalışmamızda üstün performans gösteren çeşitler bulunmuş (Caramba, Venüs, Vallivert gibi) ancak bu çeşitlerin önerilmesi hususunda nihai sonuçların verim ve kalite özelliklerinin yanı sıra tohumluk maliyetinin uygun olup olmadığı, kolay tedarik edilip edilememesi gibi benzer konularda da birtakım ekonomik analizlere tabi tutularak verilmesi gerektiği kanısına varılmıştır. Bu bakımdan genel olarak çeşit seçiminin önemli olduğu görülmüştür. Ayrıca bu çalışmanın daha uzun süre denenmesi gerektiği önem arz etmektedir.

#### ACIKLAMA

Bu çalışma Ayşe Nida (Kayaalp) Kurt'un Yozgat Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü'nde yapılan yüksek lisans tez konusundan üretilmiştir.

#### KAYNAKÇA

Aktar, Y., Polat, T., Okant, M., Kurt, İ. 2021. Tek yıllık yemlik İtalyan çim (*Lolium multiflorum* L.) çeşitlerinde bazı bitkisel özelliklerin belirlenmesi. ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi, 5(1):193-201.

Anonim, 2001. Tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatı (Çim Türleri). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara.

Bakır, Ö. 1987. Çayır-mera amenajmanı Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No. 992, Ankara, 308.

Başbuğ, S. 1990. Bursa şartlarında bazı çok yıllık ve tek yıllık buğdaygil yem bitkilerinin ot verimi ve kalitesi üzerine araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa.

Cankurt, M., Miran, B., Şahin, A. 2010. Sığır eti tercihlerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. İzmir ili örneği. Journal of Animal Production 51(2): 16-22.

Çetin, R. 2017. Tokat Kazova şartlarında tek yıllık çimde (*Lolium multiflorum* Lam.) azotlu gübrelemenin ot verimi ve kalitesine etkilerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat.

Çolak, E., Sancak, C. 2016. Azotlu gübre dozlarının İtalyan çimi (*Lolium italicum* L.) çeşitlerinin ot verimi ve bazı tarımsal özelliklerine etkisi, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Derg, 25:56-58.

Darvishi, A. 2009. Bazı tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* Lam.) çeşitlerinin morfolojik özellikleri ve yem verimleri, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve deneme metodları, Ankara Üniv. Ziraat Fak Yayınları, Ankara, No: 295.

Elçi, Ş. 1978. Çim (*Lolium*) tarımı, Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, A. 160.

Goldberg, S. 1997. Reactions of Boron with Soils. Plant Soil, 193:35-48.

Göktepe, A.E. 2015. Ruminantlar için karamba (*Lolium multiflorum* Cv. Caramba) bitkisinin nispi yem değerinin ve in vitro sindirilebilirliğinin belirlenmesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.

Hannaway D., Fransen S., Cropper J., Teel M., Chaney M., Griggs T., Halse R., Hart J., Cheeke P., Hansen D., Klinger R., Lane W. 1999. Annual ryegrass, (*Lolium multiflorum* Lam).



Kacar, B. 1972. Bitki ve toprağın kimyasal analizleri, III. Toprak Analizleri. Ankara Üniv, Ziraat Fak, Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, (3).

Karakurt, E., Ekiz, H. 1991. İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) ile İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) karışım oranlarının ot verimine etkisi. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 44(1-2): 97-104.

Kesiktaş, M. 2010. Karaman'da farklı ekim zamanları ve azotlu gübre dozu uygulamalarının italyan çiminin (*Lolium multiflorum westerwoldicum* Caramba) yem verimine etkileri, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.

Kidambi, S., Matches, A., Griggs, T. 1989. Variability for Ca, Mg, K, Cu, Zn, and K/(Ca+Mg) Ratio Among 3 Wheatgrasses and Sainfoin on the Southern High Plains, Journal of Range Management, 316-322.

Kuşvuran, A., Kaplan, M., Nazlı, R.İ. 2014. Effects of ratio and row spacing in hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) and annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) intercropping system on yield and quqlity under semiarid climate conditions. Turkish Journal of Field Crops, 19(1): 118-128.

Meeske, R., Botha, P.R., Van Der Merwe, G.D., Greyling J. F., Hopkins, C., Marais, J.P. 2009. Milk production potential of two ryegrass cultivars with different total non-structural carbohydrate contents. South African Journal of Animal Science, 39 (1):120-129.

Morrison JA., 2003. Hay and pasture management, extension educator, Crop Systems Rockford Extension Center, Chapter 8.

Mut, H., Gülümser E., Çopur Doğrusöz M., Başaran U., 2020. Koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) ile İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* L.) karışımlarının silaj kalitesinin belirlenmesi. ÇOMÜ Zir. Fak. Derg., 8 (2): 391-396

Seydoşoğlu, S., Kökten, K. 2018. Batman ili beşiri ilçesi mera

vejetasyonlarının bazı özellikleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 55(4): 491-497.

Seydoşoğlu, S., Çağan, E., Sevilmiş, U. 2019. Determination of botanical composition, yield and pasture quality ratings of infertile pastures in Kozluk district of Batman province of Turkey. Fresenius Environmental Bulletin 28(4A): 3388-3394.

Özdemir, S. 2017. Farklı azot dozlarının italyan çiminin (*Lolium multiflorum westerwoldicum* Caramba) ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa.

Özelçam, H., Kırkpınar, F., Tan, K. 2015. Chemical composition, in vivo digestibility and metabolizable energy values of caramba (*Lolium multiflorum* cv. Caramba) fresh, silage and hay, Asian Australas. J. Anim. Sci., 28(10):1427-1432.

Parlak, A.Ö., Akgül, F., Gökkuş, A., 2007. Ankara şartlarında farklı sıra aralığı ile ekim ve azotlu gübrelemenin tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* Lam.)'in ot verimi ve kalitesine etkileri. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, Erzurum, 139-142s.

Serin, Y., Tan, M., Şeker, H. 1996. Azotla gübreleme ve ekim oranının tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* lam.)'de ot ve ham protein verimi ile otun ham protein oranına etkileri, Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, Erzurum, s:732-738.

Şimşek, S. 2015. Kırşehir koşullarında farklı macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) ve tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* Lam.) karışım oranlarının verim ve kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir.

Tansı, V., Kuşvuran, A. 2004. Çukurova koşullarında farklı sıra aralıklarının tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* cv. Caramba)'ın ot ve tohum verimine etkisi üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi, Proje No: Zf/2002/Bap72, Sonuç Raporu, Adana.

Teutsch, C., Smith, R. 2001. Does Annual Ryegrass Fit Into Virginia's Pasture Systems, Crop and Soil Environmental News, September USA.

TÜİK, 2020. Bitkisel üretim istatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr> . (Erişim Tarihi: 15 Şubat 2020).

Tokat İli 2019 Yılı Tarım İstatistikleri, 2020. T.C. Tokat Valiliği, Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şube Müdürlüğü, Tokat. [https://tokat.tarimorman.gov.tr/Belgeler/%C4%B0STAT%C4%B0ST%C4%B0KLE R%202019%20KES%C4%B0N%20\(5\).pdf](https://tokat.tarimorman.gov.tr/Belgeler/%C4%B0STAT%C4%B0ST%C4%B0KLE R%202019%20KES%C4%B0N%20(5).pdf) f. (Erişim Tarihi: 11.02.2021).

Lale, V., Kökten, K. 2020. Bingöl şartlarında bazı italyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) çeşitlerinin ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi. Türk Doğa ve Fen Dergisi, 9(Özel Sayı):46-50.

Yavuz. T., Sürmen. M., Albayrak. S., Çankaya. N. 2017. Determination of forage yield and quality characteristics of annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) lines, Journal of Agricultural Sciences, 23, 234-241. Agrios, G.N., 2005. Plant Pathology. 5th Edition, Elsevier Academic Press, New York, p 952.