

established in  
2016



# MAS JOURNAL of Applied Sciences

ISSN 2757-5675

DOI: <http://dx.doi.org/10.52520/masjaps.19>

Araştırma Makalesi

## Yem Şalgamı (*Brassica rapa* L.)'nın Farklı Ekim Zamanları ile Farklı Sıra Aralıklarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Muhammed ŞİRİN<sup>1</sup>, Mustafa OKANT<sup>1\*</sup>

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

\*Sorumlu yazar: mokant63@yahoo.com

Geliş Tarihi: 21.01.2021

Kabul Tarihi: 25.02.2021

### Özet

Araştırma, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eyyübiye kampüsü uygulama alanında kış sezonunda kurulmuştur. Araştırmada; tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede; ana parseller 4 farklı ekim zamanları, 30 Ekim, 15 Kasım, 30 Kasım, 15 Aralık, alt parseller ise 3 farklı ekim sıklığında 15 cm, 30 cm, 45 cm olarak oluşturulmuştur. Çalışmada; yem şalgamının tetraploid Polybra (cgn07172) çeşidinin ana sap uzunluğu için elde edilen en yüksek değerler 30 Ekim tarihinde 45 cm bitki sıklığında 217.07 cm, yan dal sayısı için 15 Aralık 45 cm bitki sıklığında 6.13 adet/bitki, yaprak sayısı için 15 Aralık tarihinde 45 cm bitki sıklığında 20.10 adet/bitki, yeşilot için 30 Ekim tarihinde 15 cm bitki sıklığında 9604.33 kg/da, kuru ot verimi için 30 Ekim tarihinde 15 cm bitki sıklığında 2190.67kg/da, ham protein oranı için 15 Kasım 30 cm bitki sıklığında %19.83, adf oranı için en düşük oran 30 Ekim 30 cm bitki sıklığında %25.07 ve ndf oranı için en düşük değer 30 Ekim 15 cm bitki sıklığında %32.85 olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre, Şanlıurfa ili iklim ve toprak koşullarında verim değerleri bir bütün halinde değerlendirildiğinde yem şalgamı için 15 Kasım ekim tarihinin 15 cm bitki sıklığı önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Silaj, kalite, yem, karışım

## Determination of Yield and Quality Characteristics of Feed Turnip (*Brassica rapa* L.) in Different Sowing Times and Different Row Intervals

### Abstract

The research was established in the winter season of Harran University Faculty of Agriculture Eyyübiye campus application area. In the study; Coincidence blocks were carried out with 3 repetitions according to the trial pattern. In the trial; the main parcels were created in 4 different sowing times, 30 October, 15 November, 30 November, 15 December, and the sub-parcels were 15 cm, 30 cm, 45 cm with 3 different sowing frequencies. Study; The highest values obtained for the natural plant height of the tetraploid Polybra (cgn07172) cultivar of forage turnip were 307 cm in plant frequency 217.07 cm on October 30, 6.13 per plant in 15 cm 45 cm in plant number for branch number, 45 cm on 15 December for leaf number. 20,10 plants / plant in plant density, 9604.33 kg / da at 15 cm plant density on 30 October for green herb, 1590 plant density at 30 cm on 30 October for dry herb yield, 19.83% at 30 cm plant frequency for crude protein ratio The lowest rate for the adf rate was 30.07% on 30 October 30 cm plant frequency and the lowest value for ndf rate was 30.85% on 30 October 15 cm plant frequency. According to these results, when the yield values of Şanlıurfa province in climate and soil conditions are evaluated as a whole, 15 cm plant frequency of 15 November planting date can be suggested for the turnip.

**Keywords:** Forage turnip, green and dry grass yields, adf and ndf ratio, crude protein ratio

## GİRİŞ

Ülkemiz, geniş çayır ve meralarıyla (Seydoşoğlu ve Kökten, 2018; Seydoşoğlu ve Kökten, 2019) hayvan yetiştirilmesine elverişli olup, hayvan sayısı bakımından önemli bir zenginliğe sahiptir. Hayvan yetiştiriciliği bakımından dünyada 9. Orta Doğu’da ve Avrupa ülkeleri arasında ise 2. sırada yer almaktadır (Anonim, 2018). Yem bitkileri tarımı, sürekli ve güvenli kaba yem üretiminin en önemli yoludur (Akman, 2007). Yem bitkileri, hayvansal üretimin en önemli girdisi olmakla birlikte tarım topraklarının sürdürülebilirliğinde ve ekolojik dengenin korunmasında katkı sağlamaktadırlar (Uçar ve Soya, 2020). Tarımsal faaliyetler içerisinde çok önemli bir yere sahip olan yem bitkileri tarımı, bitkisel ve hayvansal üretimin sigortası konumundadır. Tarım arazilerinde üretilen otlar öncelikle hayvanlar tarafından kullanılmakta et, süt vb. ürünlere dönüştürülerek bu ürünlerden de insanlar yararlanmaktadır (Soya, 2004). Kaba yemler hayvancılıkta vazgeçilmez yem kaynaklarıdır ve ülkemiz hayvancılığında çok ciddi kaba yem açığı olduğu bir gerçektir. Bu gereksinimi karşılayabilmek için değişik yem bitkisi seçeneklerine ve özellikle ara ürün yem bitkileri üretimine önem verilmesi gerektiği pek çok araştırmacı tarafından vurgulanmaktadır (Avcıoğlu ve Soya, 1994; Açıkgöz, 1995; Acar ve ark., 1997; Soya ve ark. 1998). Entansif tarımın yoğun olduğu bölgelerimiz-de ana ürünler dışında ve tarlanın boş kaldığı dönemde, kışlık ikinci ürünlerle bu açığı kapatmak olasıdır (Avcıoğlu ve Soya, 1994). Ülkemizdeki kaba yem açığı da göz önünde bulundurularak yeni ve alternatif yemlik bitkilerin yetiştirilmesi ve araştırılması bir gereksinim olmaktadır. Bu bağlamda daha önce Şanlıurfa koşullarında denenmemiş olan yem şalgamı (*Brassica*

*rapa L.*)’nın daha önceki çalışmalarda belirtilmiş olan verim değerleri göz önüne alınarak, kaba yem ihtiyacının karşılanması amacı doğrultusunda alternatif sunması beklenmektedir. Yem şalgamı (*Brassica rapa L.*), çayır ve meraların kuruduğu veya üretimin yetersiz olduğu dönemlerde bol ve kaliteli yeşil ot verebilen, özellikle sulu koşullarda çok verimli bir bitkidir (Parlak ve Sevimay, 2007). Kaba yem açığının kapatılmasında, tarla tarımı içerisinde alternatif yem bitkilerinin üretimine yer verilmelidir. Sulanabilen alanlarda kaliteli kaba yem üretimi için ikinci ürün olarak, bir yıllık,vegetasyon süresi kısa yem bitkilerinin münavebeye sokulması tavsiye edilebilecek yollardan biridir (Acar 1995). Bu çalışma; hayvan besleme ve tarla tarımında münavebe sistemi açısından oldukça önemli olan tek yıllık yumrulu yem bitkilerinden yem şalgamı (*Brassica rapa L.*) kışlık ara ürün olarak farklı ekim zaman ve sıklıklarında ot verimi ve kalitesiyle ilgili karakterlerin etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmam, 2018-2019 kış yetiştirme döneminde Şanlıurfa ili Eyyübiye ilçesindeki Harran Üniversitesi Eyyübiye Kampüsü tarla bitkileri uygulama alanında yürütülmüştür. Araştırmada bitki materyali olarak Ekodoğa Toh. Zirai ve Tarımsal Ür. İmalat Ltd. Şti.’den temin edilen Hollanda orjinli Polybra tetraploid (cgn07172) çeşidi yem şalgamı kullanılmıştır. Toprak materyali alüvyal ve derin profilde olup, İkizce Serisi toprakları içerisinde yer almaktadır. Tüm toprak profili kireç ve potasyum elementi yönünden yüksek içerikli olup, buna karşılık fosfor besin elementi yönünden fakirdir.

**Çizelge 1.** Deneme alanının bazı toprak özellikleri (Anonim, 2018)

Derinlik (cm)	Organik Madde (%)	Ec ds/m	pH	Kireç (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da)	K <sub>2</sub> O (kg/da)
0-20	1.04	1.0	8.06	25.8	5.76	144.8

Araştırma alanından alınan toprak örneğinin analizi sonucunda, deneme alanındaki topraklara ilişkin bazı fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 1’de verilmiştir.

Araştırma alanının Ekim 2018 – Mayıs 2019 ayları ve aynı aylara ait Şanlıurfa ili uzun yıllar iklim değerleri Çizelge 2’de verilmiştir.

**Çizelge 2.** Yem şalgamı vejetasyon dönemine ait, Şanlıurfa ili uzun yıllar ve deneme yılı ortalama iklim verileri (Anonim, 2018-2019)

Yıllar	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs
Ortalama sıcaklık (°C)								
2018-19	21.6	13.0	8.6	6.1	8.3	10.7	14.4	25.2
Uzun yıllar**	20.5	13.0	7.5	5.5	7.0	10.8	16.1	22.1
Ortalama nispi nem (%)								
2018-19	45.6	72.5	84.9	76.4	71.7	69.5	67.0	35.8
Uzun yıllar**	46.4	59.9	69.9	70.3	66.9	60.4	56.2	44.9
Toplam yağış miktarı (kg/m <sup>2</sup> )								
2018-19	39.4	106.6	259.2	113.8	83.8	156.7	97.4	7.3
Uzun yıllar**	4.6	26.5	44.6	87.6	69.5	62.8	49.8	26.7

Çizelge 2’de görüldüğü gibi denemenin yürütüldüğü dönemde, en düşük ortalama sıcaklık 6.1 °C ile Ocak ayında; en yüksek ortalama sıcaklık 25.2 °C ile Mayıs ayında görülmüştür. Yağış miktarlarına bakıldığında; bitkilerin çiçek ve bakla dönemleri olan Mart ve Nisan aylarında sırasıyla 156.7-97.4 mm yağış düşmesi sonucu bahar mevsimi az yağışlı olarak geçmiş, neticede bitkiler yeterli yağışı alamamışlardır.

Araştırma; tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede; ana parselleri ekim zamanları, alt parselleri ise bitki sıklıkları oluşturmuştur. Toplam parsel sayısı 36 (4 ekim zamanı x 3 tekerrür x 3 bitki sıklığı) olup her bir parselin alanları 15 cm sıra aralığında 0.15 m x 4 sıra x 5 m = 3 m<sup>2</sup>, 30 cm sıra aralığında 0.30 m x 4 sıra x 5 m = 6 m<sup>2</sup>, 45 cm sıra aralığında 0.45 m x 4 sıra x 5 m = 9 m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir. Denemede, sıra üzeri 5 cm, ekim derinliği 1-2 cm olup, parsel

aralarında 1 m boşluk bırakılmıştır. Denemede parsellere dekara 15 kg/da N, 10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> olacak şekilde amonyum nitrat ve triple superfosfat gübresi ekimle birlikte verilecektir (Türk ve ark., 2009). Bakım olarak; vejetasyon süresi boyunca çapalama ve yabancı ot kontrolü yapılmıştır.

Yapılan çalışmada hasat işlemleri; Bitkiler tam çiçeklenme dönemine geldiğinde, Her parselin ilk ve son sıraları ve her sıranın ilk ve son 50 cm’lik kısımları kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geriye kalan alan, hasat alanları (0.15 m x 2 sıra x 4 m = 1.2 m<sup>2</sup>, 0.30 m x 2 sıra x 4 m = 2.4 m<sup>2</sup> ve 0.45 m x 2 sıra x 4 m = 3.6 m<sup>2</sup>) olarak belirlenmiş ve karakterlere ilişkin gözlem ve ölçümler bu alanda yapılmıştır. Hasat işlemi Mayıs Ayı’nın ilk haftasında sonuçlandırılmıştır. Elde edilen veriler uygun istatistik paket programlarında değerlendirilip, ortalamalar arasındaki farkların önem

düzeylerinin belirlenmesinde Tukey testinden yararlanılmıştır.

## **BULGULAR ve TARTIŞMA**

### **Ana sap uzunluğu**

Ana sap uzunluğuna ilişkin yapılan F testinde, Ekim zamanı önemli, bitki sıklıkları çok önemli ve ekim zamanı x bitki sıklıkları interaksyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı gözlemlenmiştir. Çizelge 3. İncelendiğinde ana parsellerdeki doğalbitki boyu karakterinin en düşük ortalama değer 30 Kasım tarihinde 180.50 cm, en yüksek ortalama değer 209.34 cm ile 30 Ekim tarihli ekim zamanında ölçülmüştür. Alt parsellerde en düşüğü ise 188.29 cm ile 15 cm sıra aralığında, en yüksek ortalama değer 200.37 cm ile 30 cm sıra aralığında ölçülmüştür. Ekim zamanı x bitki sıklıkları interaksyonunun da ise istatistiki olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Sözen (2012) Bursa ilinde yürüttüğü çalışmada yem şalgamına ait bitki boyu karakterinin (105.00-156.00) cm arasında bulunduğunu belirtmiştir. Farsak (2010), yaptığı çalışmada kolzada bitki boyu değerlerini (126–183) cm olarak elde edildiğini bildirirken, Çelik (2006), farklı kolza çeşitlerinde ekim zamanlarının verim ve verim unsurları üzerine etkisini inceledikleri araştırmalarında bitki boyu için yakın değerler tespit etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar ile çalışmalarda bulgular arasında farklılıklar, gerek bölgesel iklim, gerekse ekim zamanı ve toprak özelliklerinin farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

### **Yan dal sayısı**

Yan dal sayısına ilişkin yapılan F testinde, Ekim zamanının önemli olmadığı, bitki sıklıklarının önemli olduğu ve ekim zamanı x bitki sıklıkları interaksyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı gözlemlenmiştir.

Çizelge 3. incelendiğinde yan dal sayısı karakterinin ana parsellerdeki Ekim zamanlarında önemli olmadığı gözlemlenmiştir. Alt parsellerde en düşük ortalama değer 4.41 adet ile 15 cm sıra aralığında en yüksek ortalama değer ise 5,42 adet ile 45 cm sıra aralığında, ölçülmüştür. Ekim zamanı x bitki sıklıkları interaksyonunun ise istatistiki olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir.

Yan dal sayısı, tohum verimi ve tohum verimini oluşturan bazı öğeler üzerine önemli etkileri olan bir özelliktir. (Başalma 2006), aynı zamanda yan dal sayısı vejetatif aksamı da arttırmaktadır. Sözen (2012), yaptığı yem şalgamı çalışmasında yan dal sayıları 6.3-11.0 adet arasında değişmiştir. Farsak (2010), kanolada yan dal sayılarını 5–10 adet/bitki olarak bildirirken, Chanming ve ark. (2001), araştırmalarında yan dal sayısını ortalama 9,6 adet/bitki olarak belirlemişlerdir. Başalma (1991), kolza çeşitlerinde ekim ve ekim zamanlarının verim ve verim unsurları üzerine etkisini inceledikleri araştırmalarında, aynı özeliği 4–5 adet/bitki ile çalışmamıza yakın olarak belirlemiştir. Yapılan yan dal sayısı karakter çalışmasına ait literatür ile tespit ettiğimiz bulgular arasında da farklar bulunmaktadır. Bu farklılıkların nedeni farklı genetikte bitki materyali ve ekim sıklıkları farkından ortaya çıkmış olabilir.

### **Yaprak sayısı**

Yaprak sayısına ilişkin yapılan F testinde, Ekim zamanının önemli olmadığı, bitki sıklıklarının %5 önem seviyesinde olduğu ve ekim zamanı x bitki sıklıkları interaksyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı gözlemlenmiştir. Çizelge 3. incelendiğinde yaprak sayısı karakterinin ana parsellerdeki Ekim zamanlarında önemli olmadığı gözlemlenmiştir. Alt parsellerde ise en düşük ortalama değer 13.07 adet ile 15 cm sıra aralığında, en yüksek ortalama

değer 16.45 adet ile 45 cm sıra aralığında ölçülmüştür. Ekim zamanı x bitki sıklıkları interaksyonunun da ise istatistiki olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Sözen (2012), Bursa ilinde yaptığı çalışmada yem şalgamının yaprak sayısını 15–31 adet/bitki arasında olduğunu ifade etmiştir. Muthoni (2010), Ethopya’da benzer familyadan olan hardal hatlarının morfolojik özelliklerini incelediği çalışmada, yaprak sayılarının 20–40 adet/bitki arasında olduğunu bildirmiştir. Yapılan çalışmalarla elde ettiğimiz yaprak sayısı karakterinden farklı bulunmuştur. Bunun nedeni olarak farklı bitki genetiği materyali kullanımı, farklı ekim sıklığı ve ekim zamanından kaynaklı olabilir.

#### **Yeşil ot verimi**

Yeşil ot verimine ilişkin yapılan F testinde, Ekim zamanının %1 önem seviyesinde, bitki sıklıklarının %1 önem seviyesinde ve ekim zamanı x bitki sıklıkları interaksyonunda %1 önem seviyesinde istatistiki olarak çok önemli olduğu gözlemlenmiştir. Çizelge 3. incelendiğinde yeşil ot verimi karakterinin ana parsellerdeki Ekim zamanlarında en düşük ortalama değer 3838.67 kg ile 15 Aralık tarihindeki ekimde, en yüksek ortalama değer ise 7632.22 kg ile 30 Ekim tarihli ekim zamanında ölçülmüştür. Alt parsellerde en düşük ortalama değer 3827.42 kg ile 45 cm sıra aralığında, en yüksek ortalama değer ise 7297.25 kg ile 15 cm sıra aralığında ölçülmüştür. Ekim zamanı x bitki sıklıkları interaksyonunun da en düşük değere 15 Aralık tarihli ekim zamanı ve 45 cm sıra aralığında (3838.67-3827.42 kg/da), en yüksek ortalama değer ise 30 Ekim tarihli ekim zamanında ve 15 cm sıra aralığında (7632.22-7297.25 kg/da) olarak tespit edilmiştir. Sözen (2012), yapılan çalışmada 324- 595 g/bitki olarak tespit etmiştir. Paul ve ark. (1987); iki yıl boyunca süren

araştırmalarında, geliştirdikleri yem kolzasının (*Brassica napus* L.) F1 melezlerinde yem veriminin birinci yıl 233–402 g/bitki, ikinci yıl ise 479–703g/bitki arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Sözen (2012), Paul ve ark. (1987), elde ettikleri bulgular bizim değerlerimizden oldukça düşük çıkmıştır bu farkın nedeni birim alana düşen bitki sayısının farklı oluşu ve ekolojik farklılıklardan kaynaklanmış olabilir.

#### **Kuru ot verimi**

Kuru ot verimine ilişkin yapılan F testinde, Ekim zamanının %1 önem seviyesinde, bitki sıklıklarının %1 önem seviyesinde çok önemli ve ekim zamanı x bitki sıklıkları interaksyonunda %5 önem seviyesinde istatistiki olarak önemli olduğu gözlemlenmiştir. Çizelge 4. incelendiğinde kuru ot verimi karakterinin ana parsellerdeki Ekim zamanlarında en düşük ortalama değer 801.44 kg/da ile 15 Aralık tarihli ekimde, en yüksek ortalama değer ise 1675.22 kg/da ile 30 Ekim tarihli ekim zamanında ölçülmüştür. Alt parsellerde en düşük ortalama değer 850.00 kg/da ile 45 cm sıra aralığında, en yüksek ortalama değer ise 1638.83kg/da ile 15 cm sıra aralığında ölçülmüştür. Ekim zamanı x bitki sıklıkları interaksyonunda en düşük değere 15 Aralık tarihli ekim zamanında ve 45 cm sıra aralığında (801.44-850.00 kg/da), en yüksek değer 30 Ekim tarihli ekim zamanında ve 15 cm sıra aralığında (1675.22- 1638.83 kg/da)olarak tespit edilmiştir. Sözen (2012), yapmış olduğu yem şalgamının çeşitler arası melezleme çalışmasında tespit ettiği kuru madde verimlerinin 39–65 g/bitki aralığında olduğunu bildirmiştir. Paul ve ark.(1987), iki yıllık araştırmalarında bitki başına kuru madde verimini 28,91 ile 84,32 g/bitki arasında olduğunu belirtmiştir. Bu bulgular yeşil ot verimiyle paralel olduğundan yapmış olduğumuz çalışmamızdan oldukça düşük değerler olarak tespit edilmiştir.

**Çizelge 3.** Yem şalgamı'nın farklı ekim zamanları ve sıra aralıklarında ana sap uzunluğu, yan dal sayısı, yaprak sayısı ve yeşil ot verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

<b>Ana sap uzunluğu</b>				
<b>Ekim zamanları</b>	<b>Bitki sıklığı</b>			<b>Ortalama</b>
	15 cm	30 cm	45 cm	
30 Ekim	200.10	210.87	217.07	209.34 a
15 Kasım	204.77	209.33	205.17	206.42 ab
30 Kasım	173.70	189.40	178.40	180.50b
15 Aralık	174.60	191.87	187.10	184.52ab
Ortalama	188.29 b	200.37 a	196.93 a	
Tukey	Ekim zamanı (%5) = 28.18; Sıra aralıkları (%1) = 8.00; Ekim zamanı x Sıra aralıkları İnteraksiyonu (%) = Ö.D.			
<b>Yan dal sayısı</b>				
<b>Ekim zamanları</b>	<b>Bitki sıklığı</b>			<b>Ortalama</b>
	15 cm	30 cm	45 cm	
30 Ekim	4.13	4.40	5.13	4.56
15 Kasım	5.07	4.40	5.37	4.94
30 Kasım	4.27	5.23	5.03	4.84
15 Aralık	4.20	5.13	6.13	5.16
Ortalama	4.41 b	4.79 ab	5.42 a	
Tukey	Ekim zamanı (%) = Ö.D; Sıra aralıkları (%5) = 0.76; Ekim zamanı x Sıra aralıkları İnteraksiyonu (%) = Ö.D			
<b>Yaprak sayısı</b>				
<b>Ekim zamanları</b>	<b>Bitki sıklığı</b>			<b>Ortalama</b>
	15 cm	30 cm	45 cm	
30 Ekim	12.00	15.23	17.30	14.84
15 Kasım	11.77	13.47	12.86	12.70
30 Kasım	13.77	16.53	15.53	15.28
15 Aralık	14.73	16.20	20.10	17.01
Ortalama	13.07 b	15.36 ab	16.45 a	
Tukey	Ekim zamanı (%) = Ö.D; Sıra aralıkları (%5) = 2.91 Ekim zamanı x Sıra aralıkları İnteraksiyonu (%) = Ö.D			
<b>Yeşil ot verimi</b>				
<b>Ekim zamanları</b>	<b>Bitki sıklığı</b>			<b>Ortalama</b>
	15 cm	30 cm	45 cm	
30 Ekim	9604.33 a	7213.67 b	6078.67 bc	7632.22 a
15 Kasım	9480.67 a	6951.33 b	4442.00 d	6958.00 a
30 Kasım	5387.33 cd	4125.67 de	2163.67 f	3892.22 b
15 Aralık	4716.67 cd	4174.00 d	2625.33 ef	3838.67 b
Ortalama	7297.25	5616.17 b	3827.42 c	
Tukey	Ekim zamanı (%1)= 1310.82;Sıra aralıkları(%1)= 514.54; Ekim zamanı x Sıra aralıkları İnteraksiyonu (%1)= 1509.21			

**Ham protein oranı**

Kuru otta ham protein oranına ilişkin yapılan F testinde, Ekim zamanının, bitki sıklıklarının ve ekim zamanı x bitki sıklıkları interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı gözlemlenmiştir. Çizelge 4. incelendiğinde yapılan

çalışmamızda tespit ettiğimiz ana parsellerdeki yem şalgamına ait ham protein oranı en düşük ortalama değer 30 Kasım ekim tarihinde %14.23 ölçülmüş olup, en yüksek ortalama değer ise 15 Kasım ekim tarihli çalışmada %18.17 olarak ölçülmüştür. Alt parsellerde ise en düşük ortalama değer %15.60 ile 45 cm

bitki sıklığında, en yüksek ortalama değer %17.60 ile 30 cm bitki sıklığında ölçülmüştür. Sözen (2012), Bursa ilinde yürüttüğü çalışmada ham protein oranı %14.0-14.5 arasında tespit ettiğini bildirmektedir. Altınok (2003), farklı

Brassica türlerinde ortalama ham protein oranının %21 olarak belirlediğini ileri sürmüştür. Yaptığımız çalışmada bahsi geçen önceki çalışmaların arasında bir değer tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.** Yem şalgamı'nın farklı ekim zamanları ve sıra aralıklarında kuru ot verimi, ham protein oranı, adf oranı ve ndf oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

<b>Kuru Ot Verimi</b>				
<b>Ekim zamanları</b>	<b>Bitki sıklığı</b>			<b>Ortalama</b>
	15 cm	30 cm	45 cm	
30 Ekim	2190.67 a	1569.67 b	1265.33bcd	1675.22 a
15 Kasım	2190.00 a	1479.33bc	1014.33cde	1561.22 a
30 Kasım	1238.33bcd	841.33 de	522.00 e	867.22 b
15 Aralık	936.33 de	869.67 de	598.33 e	801.44 b
Ortalama	1638.83 a	1190.00 b	850.00 c	
Tukey	Ekim zamanı (%1)= 308.95; Sıra aralıkları(%1)=175.97; Ekim zamanı x Sıra aralıkları İnteraksiyonu (%5)= 516.15			
<b>Ham protein oranı</b>				
<b>Ekim zamanları</b>	<b>Bitki sıklığı</b>			<b>Ortalama</b>
	15 cm	30 cm	45 cm	
30 Ekim	14.23	17.19	17.28	16.23
15 Kasım	17.15	19.83	17.52	18.17
30 Kasım	15.76	15.06	11.86	14.23
15 Aralık	17.39	18.34	15.74	17.15
Ortalama	16.13	17.60	15.60	
Tukey	Ekim zamanı (%)= Ö.D;Sıra aralıkları(%)=Ö.D;Ekim zamanı x Sıra aralıkları İnteraksiyonu (%)= Ö.D			
<b>ADF oranı</b>				
<b>Ekim zamanları</b>	<b>Bitki sıklığı</b>			<b>Ortalama</b>
	15 cm	30 cm	45 cm	
30 Ekim	27.78	25.07	30.37	27.74
15 Kasım	30.16	32.65	38.93	33.91
30 Kasım	35.43	30.34	30.35	32.04
15 Aralık	29.65	29.81	29.52	32.04
Ortalama	30.76	29.47	32.29	
Tukey	Ekim zamanı (%)= Ö.D;Sıra aralıkları(%)=Ö.D;Ekim zamanı x Sıra aralıkları İnteraksiyonu (%)= Ö.D			
<b>NDF oranı</b>				
<b>Ekim zamanları</b>	<b>Bitki sıklığı</b>			<b>Ortalama</b>
	15 cm	30 cm	45 cm	
30 Ekim	32.85	35.85	40.57	36.42 b
15 Kasım	33.90	46.49	46.36	42.25 ab
30 Kasım	47.47	41.20	45.98	44.88 a
15 Aralık	40.81	39.86	43.21	41.29 ab
Ortalama	38.76	40.85	44.03	
Tukey	Ekim zamanı (%)= Ö.D;Sıra aralıkları(%)=Ö.D; Ekim zamanı x Sıra aralıkları İnteraksiyonu (%)= Ö.D			

**ADF oranı**

ADF oranına ilişkin yapılan F testinde, Ekim zamanının, bitki sıklıklarının ve ekim zamanı x bitki sıklıkları interaksyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı gözlemlenmiştir. Çizelge 4'te tespit ettiğimiz ana parsellerdeki yem şalgamına ait adf oranına ait ortalama değerler bakımından farklılık olmamasına karşın, rakamsal olarak en yüksek ortalama değer 15 Kasım ekim tarihli çalışmada %33.91 olarak ölçülmüştür. Alt parsellerde ise en yüksek ortalama değer %32.29 ile 45 cm bitki sıklığında ölçülmüştür.

**NDF oranı**

Ndf oranına ilişkin yapılan F testinde, Ekim zamanının, bitki sıklıklarının ve ekim zamanı x bitki sıklıkları interaksyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı gözlemlenmiştir. Çizelge 4'te tespit ettiğimiz ana parsellerdeki yem şalgamına ait adf oranı, ortalama değerler bakımından farklılık olmamasına karşın, rakamsal olarak en yüksek ortalama değer 30 Kasım ekim tarihli çalışmada % 44.88 olarak, alt parsellerde ise en yüksek ortalama değer %44.03 ile 45 cm bitki sıklığında ölçülmüştür.

**KAYNAKLAR**

- Acar R, 1995. Sulu şartlarda, ikinci ürün olarak bazı baklagil yem bitkileri ve tahıl karışımlarının yetiştirilme imkanları. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla İtkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 68s.
- Acar, Z., Ayan, İ., Genç, N. 1997. Samsun koşullarında yüzlek-eğimli arazilerde yetiştirilen mürdümük hat ve popülasyonlarının ot verimi ve bazı özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, Samsun, s.441-445.
- Açıkgöz, E. 1995. Yem Bitkileri (II. Baskı), Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi

**SONUÇ**

Verim ve kalite yönünden uygun ekim zamanı ve bitki sıklığının tespiti amaçlı yürütülen bu çalışma, nihai olarak bölge koşullarında rahatlıkla yetiştirilebilen özelliklerde kışın bölgemizde ekim işleminin yoğun olmadığı ara dönemde öz sulu, yüksek proteinli ve ot verimi bakımında başarılı alternatif bir bitki olmaktadır. Bu sonuçlara göre verim ve kalite değerleri göz önünde bulundurulduğunda en uygun ekim zamanı ve bitki sıklıkları farklı karakterlere göre bu şekilde sıralanabilir; bitki boyu için elde edilen en yüksek değer 30 Ekim tarihinde 45 cm bitki sıklığında, yan dal sayısı ve yaprak sayısı için 15 Aralık tarihinde 45 cm bitki sıklığında, yeşil ot ve kuru ot için 30 Ekim tarihinde 15 cm bitki sıklığında, ham protein oranı (%) için 15 Kasım ekim tarihi 30 cm bitki sıklığında, adf için en düşük oran 30 Ekim tarihli 30 cm bitki sıklığı ve ndf için en düşük oran 30 Ekim tarihli 15 cm bitki sıklığında ölçülmüştür. Yapılan çalışma göz önünde bulundurulduğunda, bir sezon denenmiş olan yem şalgamı bitkisinin yüksek verim ve kaliteli ot için 15 Kasım ekim tarihinde 15cm bitki sıklığı önerilmektedir.

Basımevi No: 7- 025-0210, Bursa, 456s.

- Akman, N., Aksoy, F., Şahin, O., Kaya, Ç.Y., Erdoğan, G. 2007. Cumhuriyetimizin 100. Yılında Türkiye'nin Hayvansal Üretimi. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiriciliği Birliği Yayınları, 4, 116.
- Altınok, S. 2003. Effect of growth season on forage yields of different Brassica cultivars under Ankara conditions. Turk. J. Agric For. 27: 85–90.
- Anonim, 2018. GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Laboratuvar kayıtları (Erişim Tarihi: 11.01.2018).



- Anonim, 2018. Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2017-2018 Verileri, Ankara. ANONİM, 2018. Türkiye Yem Sanayicileri Birliği Derneği İktisadi İşletmesi, 26(82):41-57.
- Avcıoğlu, R., Soya, H. 1994, Ege bölgesinde ikinci ürün yem bitkileri yetiştiriciliği ve hayvan varlığı ile ilişkileri. Tarla Bitkileri 1.Kongresi, 25- 29 Nisan 1994, Cilt:3, İzmir, s.140-142.
- Başalma, D. 1991. Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera* L.) ve yağ şalgamında (*Brassica rapa* ssp. *oleifera* L.) farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğeleriyle protein, yağ ve yağ asitleri değişimine etkileri. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Başalma, D. 2006. Kışlık kolzada (*B. napus* ssp. *oleifera*) ekim sıklığı, verim ve verim öğeleri arasındaki ilişkiler. A.Ü. Zir. Fak. Dergisi, 19(2): 191–198.
- Changming, L., Fushen, S., Kai, H. 2001. Heterosis in interspecific hybrids between *Brassica napus* and *Brassica rapa*. SABRAO J. Breed. Gen., 33 (2): 73–85.
- Çelik, H. 2006. Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera*) çeşitlerinde ekim zamanının verim ve verim unsurları üzerine etkisi. Doktora Tezi, AMÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Aydın.
- Farsak, H., Kaynak, M.A. 2010. Kanola (*Brassica napus oleifera* L.) çeşitlerinde sıra arası uzaklığının verim ve verim unsurları üzerine etkisi; ADÜ Zir. Fak. Dergisi 7(1): 79-86.
- Muthoni, J. 2010. Characterization of Ethiopian mustard (*Brassica carinata* a. *braun*) lines for vegetative agromorphological traits at Arusha. Tanzania J. Hort. For., 2(1):1–6.
- Parlak, A. Ö., Sevimay, C. 2007, Arpa ve buğday hasadından sonra bazı yem bitkilerinin ikinci ürün olarak yetiştirilme imkanları, Tarım Bilimleri Dergisi, 13(2): 101-107.
- Paul, N.K., Johnston, T.D., Eagles, C.F. 1987. Heterosis and inbreeding depression in forage rape (*Brassica napus* L.). Euphytica, 36 : 345-349.
- Seydoşoğlu, S., Kökten, K. 2018. Batman ili beşiri ilçesi mera vejetasyonlarının bazı özellikleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 55(4): 491-497.
- Seydoşoğlu, S., Kökten, K. 2019. Batman mera vejetasyonlarının bazı özellikleri. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 23(1): 60-68.
- Soya, H., Avcıoğlu, R., Geren H. 1998. Ege bölgesinde kışlık ikinci ürün yem bitkileri yetiştirme olanakları. Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi, 7-11 Eylül, Aydın, 250-257.
- Soya, H., Avcıoğlu, R., Geren, H. 2004. Yem Bitkileri. Hasad Yayıncılık, Ltd. Şti. PK. 212, Kadıköy-İstanbul, 223s.
- Sözen, E. 2012 Yem şalgamı (*Brassica rapa* l.) çeşitleri arasında yapılan diallel melezlerin ot verim ve kalite performansları, doktora tezi Ulusal Tez Merkezi, yay. No: 319557
- Türk, M., Albayrak, S., Balabanlı, C., Yüksel, O. 2009. Effects of fertilization on root and leaf yields and quality of forage turnip (*Brassica rapa* L.). J. Food Agric. Environ, 7(3-4): 339-342.
- Uçar, Ö., Soya, H. 2020. Tokat/Niksar koşullarında bazı yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının ot ve tohum verimi ile verim özelliklerine etkisi. EJONS International Journal on Mathematic, Engineering and Nature Science, 2020 (13):112-119.