



Batı Karadeniz Ekolojisinde Farklı Tritikale (*xTriticosecale Wittmack*) Çeşitlerinin Tohum Verimi Üzerine Araştırma

Ayşe GENÇ LERMİ^{1*}, Şahin PALTA²

¹Bartın Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Bartın, Türkiye.

²Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Bartın, Türkiye.

Öz

Bu araştırma beş farklı tritikale çeşidinin Bartın ekolojik koşullarında tohum verimlerini saptamak amacıyla iki yıl süre ile yürütülmüştür. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Denemede tohum materyali olarak Tatlıcak 97, Melez 2001, Mikham 2002, Karma 2000 ve Presto çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre tohum verimi ve incelenen özellikler bakımından her iki yılda da en yüksek değerler Presto çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek tohum verimi iki yılın ortalamalarına göre 805.8 kg/da olarak presto çeşidinden elde edilmiştir. Presto çeşidini sırasıyla Karma 2000, Mikham 2002, Tatlıcak 97 ve Melez 2001 takip etmiştir. Bin tane ağırlığı bakımından en yüksek değer 35.97 g ile presto çeşidinden elde edilirken en düşük değer 24.64g ile Tatlıcak 97 çeşidinden elde edilmiştir. Sonuç olarak tritikale bitkisinin tohum amaçlı yetiştiriciliği için Bartın ve benzer ekolojik koşullara iyi uyum sağlayan Presto ve Karma 2000 çeşitleri önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Tritikale, çeşit, tohum verimi, saman verimi, bin tane ağırlığı

Research On Seed Yield of Different Triticale (*xTriticosecale Wittmack*) Cultivars in West Black Sea Ecology

Abstract

This research was carried out to determine seed yields of five different triticale varieties for two years under Bartın ecological conditions. This study was established according to randomized complete block design. Tatlıcak 97, Melez 2001, Mikham 2002, Karma 2000 and Presto varieties were used as seed material in the experiment. According to the results of the research, the peak values were obtained from the Presto variety in terms of seed yield and the examined characteristics both of two years. According to the average of two years the highest seed yield was obtained from Presto variety as 805.8 kg/da. The Presto variety was followed by Karma 2000, Mikham 2002, Tatlıcak 97 and Melez 2001 respectively. In terms of a thousand weight the highest value was obtained from the Presto variety with 35.97 g and the lowest value was obtained from the Tatlıcak 97 variety with 24.64 g. As a result, Presto and Karma 2000 varieties which are well adapted to Bartın and similar ecologic conditions can be suggested for seed cultivation of tritikale plant.

Keywords: Triticale, cultivar seed yield, straw yield, thousand kernel weight.

*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Ayşe GENÇ LERMİ (Dr.); Bartın Üniversitesi, Bartın Meslek Yüksekokulu Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, 74100, Bartın-Türkiye. Tel: +90 (378) 227 9939, Fax: +90 (378) 227 8875, E-mail: agenclermi@bartin.edu.tr, ORCID: 0000-0001-0023-5647

Geliş (Received) : 10.07.2018
Kabul (Accepted) : 16.07.2018
Basım (Published) : 15.08.2018

1. Giriş

Buğday ve Çavdar melezi olan tritikale (\times Triticosecale Wittmack) bitkisi, marjinal alanlarda yetiştirilmek üzere geliştirilmiş alternatif bir tahıldır. Tritikale yapılan çalışmalar ile hastalıklara ve zararlılara, kurak koşullara, asit ve sorunlu topraklara karşı toleranslı olduğu saptanmış ve tahıl yem bitkileri yerine geçebileceği belirlenmiştir (Furan ve ark., 2005). Tritikale bitkisi çoğunlukla hayvan beslemede kullanılmakta olup (Salmon ve ark., 2004) tane, kaba yem, silaj ve saman olarak değerlendirilmektedir. Tritikalenin yem değeri mısır, buğday, arpa, çavdar ve sorguma eş değer veya daha iyi olmakta, yem rasyonlarında ise; mısır, buğday, arpa, çavdar ve yulaf yerine tercih edilebilmektedir (Özer, 2006). Tritikale taneleri fosfor, mangan, demir ve bakır gibi elementlerce zengindir. Bu özelliği ile tanelerinin hayvan beslenmesinde arpa, yulaf ve buğdayın yerine kullanılabilmesine olanak sağlamaktadır (Çiftçi ve ark, 2003). Tritikalenin tane protein oranı diğer serin iklim tahıllarına göre daha yüksek olabilmektedir. Azman ve ark.(1997) tritikalenin kullanıldığı yem rasyonlarında mısıra göre yumurta verimini olumlu yönde etkilediğini bildirmiştir. Tritikalenin buğdaya göre tane ve yeşil ot veriminin yüksek olması ile hızlı büyüme ve gelişme göstermesi, ayrıca lisin ve amino asit içeriğinin yüksekliği nedeni ile insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir (Fernandez-Figares ve ark., 2000; Alp, 2009; Kün, 1996). Tritikale, tanesinin olduğu kadar sapının da buğday, yulaf, arpa sapsarı gibi hayvan beslenmesinde değerlendirilebileceği kaydedilmiştir (Tuah ve ark., 1986).

Dünyada tritikale yetiştiriciliği son 15 yılda % 40'ın üzerinde artış bir göstermiştir. Öncelikli olarak tanesi ve otu hayvan yemi olarak kullanılan tritikale son yıllarda insan yiyeceği ve etanol üretiminde de kullanılmaya başlanmıştır. Tritikale ekim alanı dünyada 3.8 milyon ha, üretimi ise 14.7 milyon tondur. (Mut ve Erbaş Köse, 2018). Ülkemizde yem bitkileri yetiştiriciliği eskiden beri bilenen türlerin kullanılması ile de sınırlı kalmaktadır. Ülkemizde en çok yetiştirilen yonca ve silajlık mısır yem bitkileri üretiminin % 80'nin oluşturmaktadır (Özkan ve Şahin Demirbağ, 2016). Geriye kalan % 20'lik kısımda farklı yem bitkisi türlerinin yetiştiriciliği yapıldığı anlaşılmaktadır. Yem bitkileri yetiştiriciliğini yapılan 18.622.577 ha alanın içerisinde tritikale tarımı 76.576 ha'lık bir alanda yapılmaktadır (Özkan ve Şahin Demirbağ, 2016). Batı Karadeniz bölgesinde toplam yem bitkisi ekim alanı 195.546 hektardır. Batı Karadeniz Bölgesi içerisinde yer alan Bartın ilinde yem bitkileri olarak en fazla silajlık mısır daha sonra yonca gelmekte olup, fiğ ve korunga bitkileri yetiştirilmektedir (Kuşvuran ve ark., 2012). Tritikale ülkemizdeki mevcut kaba ve kesif yem açığının kapatılmasında değerlendirilebilecek önemli bitkilerden birisidir (Mut ve Köse, 2018). Ancak verilerden de anlaşıldığı üzere tritikale bitkisinin ülkemizde hak ettiği değeri görmemektedir.

Verim, çeşidin genotipi kadar çevre koşullarından da etkilenmektedir. Bu noktadan yola çıkarak ıslah edilen tritikale çeşitlerinin farklı ekolojik koşullarda denemeye alınarak o bölge için en uygun çeşitlerin belirlenmesi gerekmektedir (Atak ve ark., 2006). Ülkemizde tritikale bitkisi üzerine farklı ekolojilerde çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Mut ve Köse (2018) Yozgat koşullarında tritikale hatların tane verimi ve bazı özelliklerini araştırdıkları çalışmanın sonucunda tohum verimini Melez 2001, Mikham 2002, Karma 2000 ve Tatlıcak 97 çeşitlerinde sırasıyla 254.4, 276.1, 335.2, 340.2 kg/da olarak elde etmiştir. Alp (2009) Diyarbakır koşullarında farklı tritikale çeşitlerini tohum verimini 378.18-478.30 kg/da arasında, biyolojik verimi 947-1221.8 kg/da arasında elde ettiğini bildirmiştir. Mut ve ark. (2006), Amasya ve Samsun koşullarında yürüttükleri araştırmada Presto ve Tatlıcak 97 çeşitlerinin tane verimi sırasıyla 470.7 ve 449.1 kg/da olarak, bin tane ağırlığını da 38.5 ve 37.9 g olarak tespit etmiştir. Eskişehir koşullarında Kutlu ve Kınacı (2011) tritikale tane veriminin kuru koşullarda 383.79-668.52 kg/da sulu koşullarda ise 699.53-1081.94 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir. Geren ve ark. (2012) menemen koşullarında tritikale çeşitlerinin tane verimini 368-539 kg/da arasında elde ettiğini bildirmiştir.

Bartın ilinde yem bitkileri üretiminin artırılması bakımından önemli bir potansiyele sahip, adaptasyon kabiliyeti yüksek, verimli, tarımı bilenen ürünlerden bir tanesi tritikaledir. Bartın ilinde tritikale bitkisi üzerine daha önce yapılmış bir çalışma bulunmamakta ve bölge halkı tarafından da fazla tanınmamaktadır. Bu araştırma ile tritikale bitkisinin tohum amaçlı yetiştiriciliği bakımından Bartın ve benzer ekolojilere en uygun çeşidin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

2.1.1. Araştırma alanın özellikleri

Bu araştırma Bartın ilinde iki yıl süre ile yürütülmüştür. Araştırma yerinin koordinasyonları 41° 37' kuzey enlemi ve 32° 22' doğu boylamında denizden yüksekliği 58 m'dir (Şekil 1.). Araştırmanın yürütüldüğü deneme

alanına ait harita ve uydu görüntüsü Şekil 1.'de gösterilmiştir. Denemenin yürütüldüğü alanda 30 cm derinlikten alınan toprak örneklerinin analiz sonuçlarına göre toprak, hafif alkali (pH 7.54), killi, orta derecede kireçli (7.01 % CaCO₃), organik maddece zengin (3.20%), azot varlığı % 0.29'dur (Genç Lermi ve Palta, 2014). Araştırmanın yapıldığı yıllara ve uzun yıllar ortalamasına ait iklim verileri Tablo 1.'de verilmiştir.



Şekil 1. Araştırma alanına ait harita ve uydu görüntüsü.

Tablo 1. Araştırmanın yürütüldüğü 2012, 2013 ve 2014 yıllarına ve uzun yıllar ortalamasına ait iklim verileri

Ay / Yıl	Sıcaklık				Nispi Nem				Yağış			
	2012	2013	2014	UYO	2012	2013	2014	UYO	2012	2013	2014	UYO
Ocak	2,7	5,1	6,2	4,1	87,0	85,0	83,1	81,8	182,1	176,6	32,1	113,5
Şubat	1,5	7,5	6,4	4,7	85,0	81,7	80,4	79,6	146,2	50,9	52,0	85,4
Mart	4,8	9,4	8,5	7,0	78,8	73,7	77,9	77,4	138,0	124,1	67,6	75,2
Nisan	13,7	12,3	12,4	11,2	69,3	74,8	76,8	76,2	31,2	39,2	44,2	57,4
Mayıs	16,5	17,7	16,5	15,6	80,4	75,8	77,7	76,4	37,4	5,8	91,1	50,0
Haziran	21,9	20,9	20,1	19,8	68,4	73,4	78,6	73,8	22,4	66,6	141,2	70,4
Temmuz	24,2	22,6	23,2	22,1	73,3	69,8	75,8	74,7	71,7	39,6	146,3	62,6
Ağustos	22,1	22,9	23	21,6	75,7	72,1	82,1	77,1	172,5	14,4	50,9	82,6
Eylül	18,6	17,2	18,4	17,7	79,7	80,5	85,0	79,7	20,9	137,6	123,6	85,7
Ekim	16,1	11,4	14,5	13,7	81,8	84,4	87,5	82	47,7	265,3	80,9	104,9
Kasım	11,0	9,7	10,3	9,1	84,7	82,2	83,1	81,8	46,8	56,1	92,4	115,0
Aralık	7,0	2,3	5,2	6,0	84,0	82,6	80,3	82,4	175,6	130,2	145,1	131,0
Ortalama	13,34	13,25	13,73	12,72	79,01	78,00	80,69	78,58	91,04	92,20	88,95	86,14

Bartın Meteoroloji Müdürlüğü verileri kullanılarak hazırlanmıştır. UYO: Uzun Yıllar Ortalaması (52 Yıllık).

Tablo 1' e göre 52 yıllık iklim verileri ortalamalarında en yüksek sıcaklık 22,1 °C ile temmuz ayında, en yüksek nispi nem %82,4 ile aralık ayında, en yüksek yağış ise 131,0 mm ile aralık ayında görülmektedir. Her iki vejetasyon dönemi boyunca sıcaklık ve nispi nem uzun yıllar ortalamasına yakın değerler almıştır. Buna karşılık yağış, 2013 vejetasyon yılında mart ayında uzun yıllar ortalamasından yüksek, mayıs ve kasım aylarında ise düşük olmuştur. 2014 yılında ise haziran ve temmuz aylarında düşen yağış miktarı uzun yıllar ortalamasından oldukça yüksek olmuştur.

2.1.2. Araştırmada Kullanılan Materyal

Denemede materyal olarak Tatlıcak 97, Melez 2001, Mikham 2002, Karma 2000, Presto çeşitleri kullanılmıştır. Tatlıcak 97, Melez 2001 ve Mikham 2002 Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden, Presto ve Karma 2000 çeşitleri Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden temin edilmiştir. Dekara 12 kg saf azot ve 5 kg/da fosfor (P2O5) hesabıyla 10 kg/da CAN (Kalsiyum amonyum nitrat), 10 kg/da DAP (Diamonyum fosfat) kullanılmıştır. Azotlu gübre ilkbaharda, fosforlu gübre ise sonbaharda taban gübresi olarak uygulanmıştır.

2.2. Metot

Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Deneme parselleri 5x1.4 m=7 m² boyutunda olup sıra arası mesafe 20 cm olarak belirlenmiştir. Parsellere atılacak tohum miktarı 20 kg/da hesabıyla belirlenmiştir (Genç ve ark., 1989). Ekim birinci yıl 15 Kasım 2012 tarihinde, ikinci yıl ise 13 Kasım 2013 tarihinde yapılmıştır. Denemede hasat 5 Temmuz 2013 ve 10 Temmuz 2014 tarihlerinde yapılmıştır. Tohum verimi, biyolojik verim, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı Genç ve ark., (1988) tarafından uygulanan yöntemler esas alınarak yapılmıştır.

Araştırmadan elde edilen verilerin varyans analizi tesadüf blokları deneme desenine göre İstatistik Analiz Sistemleri (SAS) programında yapılmıştır. Ortalamalar arasında ortaya çıkan farklılık $P \leq 0,05$ önem derecesine göre LSD çoklu karşılaştırma testine tabi tutulmuştur.

3. Bulgular ve Tartışma

Bartın koşullarında beş farklı tritikale çeşidinin tohum verimi ve bazı verim bileşenlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada tohum veriminin iki yıl ve iki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farklılıklar ve çeşit x yıl interaksyonu % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 2). Biyolojik verim, saman verimi ve bin tane ağırlığı 2013 ve 2014 yıllarında ve her iki yılın ortalamalarına ait varyans analizinde çeşitler arasındaki farklılıklar %1 düzeyinde önemli bulunurken interaksiyon önemsiz bulunmuştur. Hasat indeksi bakımından ise diğer incelenen özelliklerde olduğu gibi çeşitler arasındaki farklılık % 1 düzeyinde bulunmuş çeşitx yıl interaksyonu ise % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 2).

Tohum verimi bakımından araştırmanın yürütüldüğü ilk yıl en yüksek değer 843.6 kg/da ile Presto çeşidinden elde edilmiştir. Bunu 578.3 kg/da ile Karma 2000 çeşidi takip etmiştir. En düşük tohum verimi ise Melez 2001 çeşidinden elde edilmiştir. İkinci yılda da birinci yıla benzer sonuçlar elde edilmiştir. İkinci yılda en yüksek verim 768.0 kg/da ile Presto çeşidinden elde edilmiştir. Ortalama tohum verimi 493.4 kg/da olarak elde edilmiştir. Tohum verimleri birinci yıla göre daha düşük elde edilmiştir. İklim verilerine bakıldığında (Tablo 1) 2013 yılı mart ayında, 2014 yılı ve uzun yıllar ortalamasına göre daha yüksek oranda yağış düşmüştür. Bu dönemde fazla yağış alması bitkinin vejetatif gelişimi artırmıştır. Vejetatif gelişimin artmasına paralel olarak generatif gelişimde artmış ve tohum verimini etkilemiştir. İki yılın ortalamalarına göre en yüksek tohum verimi 805.8 kg/da ile Presto çeşidinden elde edilmiştir. Presto çeşidinden elde edilen tohum verimi değerlerinin farklı lokasyonlarda yapılan denemelere göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. En düşük tohum verim Melez 2001 çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 2). Genotipin çevre koşullarından etkilendiği bilinen bir gerçektir. Araştırmamızda kullanılan çeşitlerden farklı ekolojilerde değişik sonuçlar elde edilmiştir. Gülmezoğlu ve ark. (2007) Eskişehir koşullarında en yüksek tane verimini Mikham-2002 ve Tatlıcak 97 çeşitlerinden elde ederken Konya koşullarında Melez-2001 çeşidinden elde ettiklerini bildirmiştir. Mut ve ark. (2006), Karadeniz bölgesinde yürüttükleri çalışmada Presto ve Tatlıcak 97 çeşitlerinin tohum verimini sırasıyla 470.7 ve 449.1 olarak elde ettiğini bildirmiştir. Geren ve ark. (2012) Menemen koşullarında yürüttükleri çalışmada en yüksek verimi 513 kg/da ile Karma 2000 çeşidinden en düşük verimi ise 368 kg/da ile Mikham 2002 çeşidinden elde ettiğini kaydetmiştir. Alp (2009) Tatlıcak 97, Karma 2000, Presto ve Melez 2001 çeşitlerinde tohum verimini sırasıyla 405.05, 384.88, 451.70 ve 478.30 kg/da olarak elde ettiğini bildirmiştir. Mut ve Köse (2018), tritikale genotiplerinde en düşük verimi tescilli çeşitler arasında Melez 2001 çeşidinden elde ettiğini bildirmiştir. Duğan (2010) Tekirdağ koşullarında tane verimini 646.08-575 kg/da olarak elde ettiğini bildirmiştir. Kızılgeçi ve Yıldırım (2017) Güneydoğu Anadolu koşullarında tritikale hatlarının tane veriminin 567.7-678.5 kg/da arasında elde etmiştir. Subhan ve ark (2017) sulu koşullarda tritikale genotiplerinin tane verimini 444-641 kg/da arasında elde ettiğini bildirmiştir. Kutlu ve Kınacı (2011), sulu ve kuru koşullarda tritikalenin tohum verimine etkilerini belirledikleri çalışmalarında, araştırmamızda kullanılan üç çeşidin tohum verimini kuru koşullarda 383.79-539.54 kg/da arasında, sulu koşullarda ise 699.53-958.96 kg/da olarak elde ettiklerini bildirmişlerdir. Sulama ve yağışın etkisi ile verimde artmaktadır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar diğer araştırmacıların elde ettiği sonuçlar ile büyük oranda benzerlik göstermektedir. Buna karşılık araştırmamızdan elde edilen sonuçlar, daha kurak koşullarda yürütülen araştırmalarda elde edilen sonuçlardan (Akgün ve ark., 2007; Şentürk ve Akgün, 2014; Tayyar ve Kahrıman, 2016; Atak ve ark., 2006) daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 2. Farklı tritikale çeşitlerinin tohum verimi, biyolojik verim, saman verimi, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı ortalamaları

Çeşit	Tohum Verimi (kg/da)	Biyolojik Verim (kg/da)	Saman Verimi (kg/da)	Hasat İndeksi (%)	Bin Tane Ağırlığı (g)
2013					
Tatlıcak 97	413.3d	1868.3d	1455.0c	22.13b	25.46e
Melez 2001	336.6e	1150.0e	1213.3d	21.73b	30.80c
Mikham 2002	433.0c	2183.0c	1750.0b	20.68c	28.33d
Karma 2000	578.3b	2796.6b	2218.3a**	19.83d	32.86b
Presto	843.6a**	3031.6a**	2188.0a	27.82a**	36.18a**
Ortalama	521A**	2285.9A**	1764.9A**	22.44B*	30.73A**
LSD	7.55	73.28	69.15	0.73	1.55
2014					
Tatlıcak 97	396.6c	1835.3b	1438.7b	21.61b	23.8e
Melez 2001	315.0d	1449.7c	1134.7c	21.73b	291.2c
Mikham 2002	410.0c	1856.7b	1446.7b	22.08b	26.2d
Karma 2000	577.3b	2605.7a	2028.3a**	22.29b	31.7b
Presto	768.0a**	2748.0a**	1980a	27.96a**	35.7a**
Ortalama	493.4B	2099.06B	1605.6B	23.13A	29.3B
LSD	24.39	248.71	240.27	2.09	1.50
İki Yıl Ortalamaları					
Tatlıcak 97	405.0d	1851.8d	1448.8c	21.87b	24.64e
Melez 2001	325.8e	1499.8e	1174.0d	21.73b	30.01c
Mikham 2002	421.5c	2109.8c	1598.3b	20.96b	27.26d
Karma 2000	577.8b	2701.2b	2123.3a**	21.48b	32.25b
Presto	805.8a**	2889.8a**	2084.0a	27.89a**	35.97a**
Ortalama	507.2	2192.5	1685.3	22.78	30.02
LSD	12.91	122.38	116.03	0.98	1.13
y*ç	**	öd	öd	*	öd

* $p < 0.005$, ** $p < 0.001$. öd: önemli değil.

Biyolojik verim her iki yılda da tohum veriminde olduğu gibi en yüksek Presto çeşidinden en düşük Melez 2001 çeşidinden elde edilmiştir. Birinci yıl ortalama biyolojik verim 2285.9 kg/da olarak elde edilirken ikinci yıl 2099.06 kg/da olarak elde edilmiştir (Tablo 2). İki yılın ortalamalarına bakıldığında biyolojik verim 2889.8-1499.9 kg/da arasında elde edilmiştir. Akgün ve ark. (2007) biyolojik verimi 1118.3 kg/da, Atak ve ark. (2006) 1028-1393 kg/da arasında, Alp (2009) 974.0-1204.2 kg/da arasında, Suphan ve ark (2017) sulu koşullarda 1030-1702 kg/da arasında elde ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırmamızdan elde edilen biyolojik verim değerlerinin araştırmacıların elde ettiği değerlerden daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Ortaya çıkan farklılıklar çeşit ve ekolojik koşullarındaki farklılıktan kaynaklanmış olabilir.

Saman verimi bakımından Presto ve Karma 2000 çeşitleri arasında farklılık görülmemiştir. En yüksek değerler her iki yılda da bu çeşitlerden elde edilmiştir. Birinci yıl saman verimi değerleri 2218.3-1213.3 kg/da arasında olup ortalama saman verimi 1764.9 kg/da olarak kaydedilmiştir. İkinci yıl saman verimi değerleri düşmüş 2028.3-1134.7 kg/da olarak elde edilmiştir. Ortalama saman verimi 1685.3 kg/da olarak elde edilmiştir (Tablo 2).

Tane veriminin biyolojik verime oranlanmasıyla hesaplanan hasat indeksi (Akgün ve ark 2007) bitki veriminin önemli ölçekleri arasında yer almaktadır (Kutlu ve Kınacı, 2011). Araştırmanın yürütüldüğü birinci yılda hasat indeksi en yüksek Presto çeşidinden elde edilirken bu çeşidi Tatlıcak 97 ve Melez 2001 çeşidi takip etmiştir. En düşük hasat indeksi değeri % 19.83 ile Karma 2000 çeşidinden elde edilmiştir. İkinci yılda biyolojik verimlerdeki değişimlere bağlı olarak en yüksek Presto çeşidinden elde edilirken diğer çeşitler arasında bir farklılık görülmemiştir. İncelenen tüm özelliklerde öne çıkan Presto çeşidi iki yılın genel ortalamalarında % 27.89 değeri ile ilk sırada yer almıştır. Akgün ve ark. (2007) Tatlıcak çeşidinin hasat indeksini % 25.4 olarak kaydetmiştir. Atak ve ark. (2006) Tatlıcak 97, Karma 2000 ve Presto çeşitlerinde ilk yıl % 27.0-33.0 arasında elde ederken ikinci yıl % 27.4-28.8 arasında elde etmiştir. Subhan ve ark (2017) tritikale genotiplerinde hasat indeksini %11.32-46.96 arasında elde ettiğini bildirmiştir Bazı araştırmacılar ise hasat indeksi değerlerini araştırmamızda elde edilen değerlere göre daha yüksek elde etmiştir (Kınacı ve Kutlu, 2011; Mut ve Erbaş Köse, 2018).

Araştırmada incelenen tritikale çeşitlerinde bin tane ağırlıkları arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır. En yüksek bin tane ağırlığı diğer özelliklerde olduğu gibi Presto çeşidinden elde edilirken en düşük bin tane ağırlığı Tatlıcak 97 çeşidinden elde edilmiştir. Birinci yıl verim değerlerinin yüksek olmasına bağlı olarak bin tane ağırlıkları da ikinci yıla göre yüksek elde edilmiştir (Tablo 2). Birinci yıl ortalama bin tane ağırlığı 30.73 g olarak, ikinci yılda 29.3 g olarak elde edilmiştir. İki yılın genel ortalamalarına göre tritikale çeşitlerinin bin tane ağırlıkları 35.97-24.64 g olarak elde edilmiştir. Atak ve ark. (2006) tritikale çeşitlerinde ortalama bin tane ağırlığını 30.50 g olarak elde ettiklerini bildirmiştir. Elde ettiğimiz değerler Mut ve ark., (2006), Akgün ve ark., (2007), Kınacı ve Kutlu, (2011), Geren ve ark., (2012), Mut ve Erbaş Köse, (2018)'in elde ettiği değerlerden daha düşük olduğu belirlenmiştir.

4. Sonuç ve Öneriler

Bartın koşullarında tohum verimini bakımından en uygun tritikale çeşidinin belirlenmesini amaçladığımız çalışmanın sonucuna göre, incelenen tüm özellikler bakımından en yüksek değerler Presto çeşidinden elde edilmiştir. Özellikle tohum veriminde 805 kg/da ile çarpıcı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Presto çeşidini Karma 2000 ve Mikham 2002 çeşitleri takip etmiştir. Genellikle hayvan yetiştiriciliğinde tercih edilen tritikale bitkisinin Batı Karadeniz ekolojisinde tane yem amaçlı yetiştirilmesi düşünüldüğünde denemeye alınan çeşitler arasından Presto ve Karma 2000 çeşitleri tercih edilebilir. Denemeye alınmayan tritikale çeşitlerinin de verim özelliklerinin belirlenmesi ile çalışmalar devam etmelidir.

Kaynaklar

1. **Akgün İ, Kaya M, Altındal D (2007)**. Isparta ekolojik koşullarında bazı tritikale hat/çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 20(2):171-182.
2. **Alp A (2009)**. Diyarbakır Kuru Koşullarında bazı tescilli tritikale (*Xtriticosecale Wittmack*) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. *YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi*, 19(2):61-70.
3. **Atak M Kaya M, Çiftçi CY, Ünver S (2006)**. Tohum miktarlarının tritikale (*xTriticosecale Wittmack*) genotiplerinde verim ve bazı verim öğelerine etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 10(1):40-47.
4. **Azman M, Coşkun AB, Tekik H, Aral S (1997)**. Tritikalenin yumurta tavuğu rasyonlarında kullanılabilirliği. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*. 7:11-14.
5. **Çiftçi İ, Yenice E, Eleroğlu E (2003)**. Use of Triticale alone and combination with wheat or maize: effect of diet type and enzyme supplementation on hen performance, egg quality, organ weights, intestinal viscosity and digestive system characteristics. *Animal Feed Science and Technology*, 105:149-161.
6. **Duğan S (2010)**. Tritikalenin farklı toprak koşullarına uyum yeteneğinin belirlenmesi ve diğer serin iklim tahılları ile verim ve kalite yönünden karşılaştırılması. Yüksek lisans Tezi Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. 159.
7. **Fernandez-Figares I, Marinetto J, Royo C, Ramos JM, Garcia Del Moral LF (2000)**. Amino-acid composition and protein and carbohydrate accumulation in the grain of triticale grown under terminal water stress simulated by a senescing agent. *Journal of Cereal Science*, 32: 249-258.
8. **Genç İ, Ülger AC, Yağbasanlar T, Kırtok Y, Topal N (1988)**. Çukurova koşullarında tritikale, buğday ve arpanın verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. *Çukurova Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 3: 1-13.
9. **Genç İ, Ülger AC, Yağbasanlar T (1989)**. Türkiye için yeni bir tahıl cinsi tritikale. *Hasad Dergisi*, Yıl:5, Sayı: 53, 14-15.
10. **Genç Lermi A, Palta Ş (2014)**. The Effects of Different Sowing Dates of Fiddleneck (*Phacelia tanacetifolia*) During the Autumn and Spring Sowing Periods on the Forage Yield and Quality. *Journal of Bartın Faculty of Forestry*, 16(23): 11-18.
11. **Geren H, Soya H, Ünsal R, Kavut YT, Sevim İ, Avcıoğlu R (2012)**. Menemen Koşullarında Yetiştirilen Bazı Tritikale Çeşitlerinin Tane Verimi ve Diğer Verim Özellikleri Üzerine Araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 2: 195-200.
12. **Gülmezoğlu N, Özer E, Taner S, Kınacı E (2007)**. Orta Anadolu Bölgesi Koşullarında Kışlık Tritikale Çeşitlerinin Tane Verimi Ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 21 (43): 53-60.
13. **Furan MA, Demir İ, Yüce S, Akçalı Can RR, Aykut F (2005)**. Ege Bölgesi Tritikale Çeşit Geliştirme Çalışmaları; Geliştirilen Çeşit ve Hatların Verim ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(2):251-256.
14. **Mut Z, Albayrak S, Töngel Ö (2006)**. Tritikale (*xtriticosecale Wittmack*) Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi* 12(1):56-54.

15. **Mut Z, Erbaş Köse ÖD (2018)**. Triticale genotiplerinin tane verimi ve bazı kalite özellikleri. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 33(1): 47.
16. **Özer E (2006)**. Konya yöresinde farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında yetiştirilen tritikale (*xtriticosecale* Witt.) genotiplerinde tane, ot verimi ve bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi. Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
17. **Özkan U, Şahin Demirbağ N (2016)**. Türkiyede kaliteli kaba yem kaynaklarının mevcut durumu. Türkiye Bilimsel Derlemeler Dergisi 9(1):23-27.
18. **Kızılgeçi F, Yıldırım M (2017)**. Bazı Triticale (*XTriticosecale* Wittmack) Genotiplerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 4(1): 43-49.
19. **Kutlu İ, Kınacı G (2011)**. Sulu ve Kuru Koşullara uygun Triticale Genotiplerinde Tarımsal özelliklerin belirlenmesi. Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi-C Yaşam Bilimleri ve Biyoteknoloji 1(1):71-82.
20. **Kuşvuran A, Nazlı İR, Tansı V (2011)**. Türkiye’de ve Batı Karadeniz Bölgesi’nde Çayır-Mera Alanları, Hayvan Varlığı ve Yem Bitkileri Tarımının Bugünkü Durumu. Osman Gazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(2):21-32.
21. **Kün E (1996)**. Tahıllar I. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ders Kitabı: 431, Yayın No:1451, Ankara.
22. **Şentürk Ş, Akgün İ (2014)**. Bazı Triticale Genotiplerinin Batı Geçit Bölgesinde Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. SDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(1): 16-26.
23. **Subhan F, Khakwani AA, Khan AA, Farullah G, Ali Khan A, Saddozai UK (2017)**. Forage and grain production dynamics of triticale sown on different dates under irrigated conditions. Agriculture and Forestry. 63 (4):107-112.
24. **Tayyar Ş, Kahrıman F (2016)**. Biga Şartlarında Yetiştirilen Triticale Genotiplerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 13(2):23-31.
25. **Tuah AK, Lufadeju E, Orskov ER, Blackett GA (1986)**. Rumen degradation of straw 1. Untreated and ammonia- treated barley, oat and wheat straw varieties and tritikale straw. Animal Production 43: 261-269.