



Araştırma Makalesi / Research Article

Muş Koşullarında Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum L.*) Genotiplerinin Verim ve Verim Bileşenleri Bakımından Değerlendirilmesi

Evaluation of Bread Wheat Genotypes in terms of Yield and Yield Components in Muş Conditions

Mehmet KARAMAN

Muş Alparslan Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü, 49250, Muş, Türkiye

<https://doi.org/10.55007/dufed.1092091>

MAKALE BİLGİSİ

Makale Tarihi

Alınış, 23 Mart 2022

Revize, 08 Nisan 2022

Kabul, 08 Nisan 2022

Online Yayınlama, 22 Nisan 2022

Anahtar Kelimeler

Buğday, Verim, Başak uzunluğu, Başak ağırlığı

ÖZ

Muş ilinde kış koşulları çok sert geçtiğinden dolayı genel olarak kışlık ekmeklik buğday yetiştiriciliği yapılmaktadır. Çalışma, 2020-2021 üretim sezonunda Muş'un yağışa dayalı koşullarında yürütülmüştür. Deneme, 15 ekmeklik buğday genotipi ile Tesadüf Blokları Deneme Deseninde 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Verim bileşenlerinin tane verimi ile ilişkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan analizler sonucunda, araştırılan tüm özelliklerde genotipler arasında $p<0.01$ seviyesinde önemli farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmada; G1, G2, G3, G5, Hanlı ve Yıldırım genotiplerinin Muş koşullarında yüksek adaptasyon ve tane verimi potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir. Özellikle, G3 ileri kademe hattı en yüksek tane verimine sahip olmakla beraber hemen hemen tüm özelliklerde öne çıkmıştır. Korelasyon analizine göre, tüm verim bileşenlerinin tane verimi ile pozitif ve önemli ilişkili olduğu anlaşılmıştır. Bu durumda, ıslah programlarında buğdayın erken jenerasyonlarında seleksiyon için verim bileşenlerinin dikkate alınması önerilebilir. Muş koşullarında, ekmeklik buğday ile ilgili sınırlı sayıda çalışma olduğundan dolayı yeni çalışmaların yapılması önem arz etmektedir.

ARTICLE INFO

Article History

Received, 23 March 2022

Revised, 08 April 2022

Accepted, 08 April 2022

Available Online, 22 April 2022

Keywords

Wheat, Yield, Spike length, Spike weight

ABSTRACT

Since the winter conditions are very harsh in Muş, winter bread wheat is grown in general. The study was set up in Muş province in the 2020-2021 growing season, under rainfall conditions. The trial was carried out with 15 bread wheat genotypes in a Random Blocks Experimental Design with 3 replications. As a result of the analysis carried out to determine the relationship between yield components and grain yield, it was observed that there were significant differences at the $p<0.01$ level between genotypes in all investigated characteristics. In the study; G1, G2, G3, G5, Hanlı and Yıldırım genotypes were determined to have high adaptation and

grain yield potential in Muş conditions. In particular, the G3 advanced stage line has the highest grain yield and has come to the fore with almost all its features. According to the correlation analysis, it was understood that all yield components were significantly and positively related to grain yield. In this case, it may be suggested to consider yield components for selection in early generations of wheat in breeding programs. In Muş conditions, it is important to conduct new studies since there are limited studies on bread wheat.

1. GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde buğdayın ekiliş ve üretim miktarı diğer ürün grupları ile kıyaslandığında ilk sıralarda konumlandığı görülmektedir [1]. Buğday, 225 milyon hektar ekiliş, yaklaşık 774 milyon ton üretim ve 3450 kg ha⁻¹ birim alan verimi ile dünyada stratejik ürün olma potansiyelini devam ettirmektedir [1]. Ülkemizde, yıllar bakımından dalgalanmalar görülse de son kayıtlara göre 6.8 milyon hektar alanda, 17.7 milyon ton buğday üretilmekte ve ortalama verim 262 kg da⁻¹ civarındadır [2]. Muş ili buğday yetiştiriciliği açısından alan yönüyle büyük bir potansiyele sahiptir. Tarımsal alan incelendiğinde, Muş ovasının 165.000 hektar alanı ile ülkemizin en büyük 3. ovası olduğu, 116.321 hektarında ekmeçlik buğday yetiştiriciliği yapıldığı görülecektir [3].

Verim bileşenlerinden olan metrekarede başak sayısı, tane ağırlığı ve başaktaki tane sayısı tane verimi üzerinde belirleyicidir [4,5]. Özellikle, üretim sezonunun kurak geçtiği yıllarda birim alandaki başak sayısının tane verimi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir [6,7]. Ülkemizde buğday üretimi yapmaya uygun alanların mevcut kapasitenin üst sınırında olması hatta marjinal alanların bile buğday yetiştiriciliği için işlenmesi birim alandaki üretimi artırmayı zorunlu hale getirmiştir [8,9,10].

Yağışa dayalı yapılan buğday yetiştiriciliğinde; aylar bazında yağış miktarı, yağışın üretim sezonu içerisinde aylar bazındaki dağılımı ve toplam yağış miktarı birim alandan alınan verim miktarı üzerinde belirleyici olmaktadır. Bilgin ve Korkut [11], verim bileşenleri ile ilgili olarak başakta tane sayısı ve tane ağırlığı özellikleri yönüyle öne çıkan genotiplerin dikkate alınması gerektiğini, verim bileşenlerinin tane verimi üzerindeki etkisinin farklı olmasından dolayı tüm bileşenlerin bir arada dikkate alınmasının doğru bir karar olacağını vurgulamıştır. Metrekaredeki başak sayısı ve başaktaki tane sayısı parametrelerinin tane verimi yönünden genotipler arasında önemli farklılık oluşturduğu ıslah programlarında birim alandaki tane sayısını geliştirmeye odaklı çalışmaların tane ağırlığını artırmaya göre yüksek tane verimine daha fazla katkı sağladığı bildirilmiştir [12].

Muş ili koşulları için ekmeçlik buğday ile ilgili hali hazırda sınırlı sayıda bilimsel çalışma olduğundan dolayı bu çalışmanın amacı, adaptasyonu, tane verimi yüksek ekmeçlik buğday genotiplerini belirlemek ve aynı zamanda verim bileşenlerinin tane verimi üzerindeki rolünü irdelemektir.

2. MATERYAL VE METOT

Bu araştırma, Muş ili koşullarında 2020-2021 üretim sezonunda yağışa dayalı koşullarda yürütülmüştür. Çalışmada 15 farklı karakterli ekmeklik buğday genotipi kullanılmıştır (Tablo 1).

Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Deseninde 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Deneme parselleri 5 metre uzunluğunda 6 sıra, sıra arası mesafe 20 cm ve net 6 metrekare olacak biçimde oluşturulmuştur. Deneme ekimi 17.10.2020 tarihinde yapılmıştır. Deneme alanı toprakları killi, bor içeriği açısından zengin ve hafif alkali yapıdadır (Tablo 2).

Tablo 1. Araştırmada kullanılan ekmeklik buğday materyaline ait bilgiler

Genotipler	Tabiatı	Orijini
1 Cemre	Yazlık	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müd.
2 Bezostaja 1	Kışlık	Mısır Araştırma Enstitüsü Müd.
3 Hanlı	Yazlık	Mısır Araştırma Enstitüsü Müd.
4 Metin	Alternatif	Mısır Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
5 Konya-2002	Kışlık	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
6 Beşköprü	Alternatif	Mısır Araştırma Enstitüsü Müd.
7 Syrena odes'ka	Kışlık	Yıldız Bitkisel Ürünler Tohumculuk ve Tarım San. A.Ş.
8 Yıldırım	Kışlık	Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
9 Müfitbey	Alternatif	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
10 Ahmetağa	Kışlık	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
11 G1	Kışlık	IWWIP
12 G2	Alternatif	IWWIP
13 G3	Alternatif	IWWIP
14 G4	Alternatif	IWWIP
15 G5	Alternatif	IWWIP

IWWIP: Uluslararası Kışlık Buğday Geliştirme Programı

Deneme alanı toprağının bitki besin elementi eksikliğini takviye etmek amacıyla saf madde hesabı üzerinden 6 kg/da fosfor (P_2O_5) ve 9 kg/da azot (N) uygulanmıştır.

Tablo 2. 2020-2021 yılı deneme alanının toprak özellikleri [13]

Bünye Sınıfı	Toplam Tuz (%)	PH 'sç'	Kireç $CaCO_3$ (%)	Fosfor ' P_2O_5 ' (kg/da)	Organik Madde (%)	Bor 'B' (kg/da)
Killi	0.3	8.2	3.4	2.0	1.86	3.2

Fosforlu gübrenin tamamı ve azotlu gübrenin 2.3 kg/da'ı ekimle, 6.7 kg/da ise kardeşlenme döneminde verilmiştir. Yabancı otlara karşı yabancı otların 3-4 yapraklı olduğu dönemde; dar yapraklı yabancı otlar için, 50 g/l Pinoxaden + 12.5 g/l Cloquintocet-mexyl ve geniş yapraklı yabancı otlar için ise 452.42 g/l (300 g a.e./l) 2.4-D EHE + 6.25 g/l Florasulam aktif madde içerikli herbisit uygulaması ile yabancı ot popülasyonu minimuma düşürülmüştür. Hasat işlemi parsel biçerdöveri ile 12.07.2021 tarihinde yapılmıştır.

Tablo 3. 2020-2021 yetiştirme sezonu deneme alanı iklim verileri [13]

Aylar	Yağış Miktarı (mm)		Ortalama Sıcaklık (°C)	
	2020-2021	Uzun Yıllar	2020-2021	Uzun Yıllar
Eylül	1.2	14.7	23.8	20.0
Ekim	0.0	63.5	16.2	12.6
Kasım	38.2	94.1	9.8	4.5
Aralık	16.6	89.7	-2.3	3.0
Ocak	94.0	86.0	-8.1	-7.4
Şubat	49.8	100.4	2.7	-6.1
Mart	166.4	103.3	3.9	0.6
Nisan	7.8	107.4	14.6	9.0
Mayıs	11.6	69.0	19.1	14.9
Haziran	0.6	28.2	23.0	20.2
Temmuz	0.4	6.6	27.5	25.3
Toplam	386.6	762.9	-	-

Yetiştirme sezonunda gerçekleşen toplam yağış miktarı uzun yıllar ortalamasının yaklaşık yarısı kadar gerçekleşmiştir. Sezonda, aylar bazında gerçekleşen ortalama yağış miktarı incelendiğinde Ocak ve Mart ayları hariç diğer tüm aylarda uzun yıllar ortalamasının altında yağış gerçekleşmiştir. Ayrıca, çalışmanın yapıldığı sezonda Aralık ve Ocak ayları hariç diğer aylarda ortalama sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasının üzerinde olmuştur (Tablo 3).

2.1 Ölçümlere İlişkin Prosedürler

Tane verimine (TV) ilişkin değerler, parselin tamamı (hasat alanı 6 metrekare) hasat ve harman edildikten sonra elde edilen ürün ± 0.001 g hassasiyetteki terazide tartılmış, elde edilen değerler kg da^{-1} olarak verilmiştir. Verim bileşenlerinden; metrekarede başak sayısı (MBS), başak uzunluğu (BU), başakta başakçık sayısı (BBS), başak ağırlığı (BA), başakta tane sayısı (BTS) ve başakta tane ağırlığına (BTA) ilişkin özellikler için her parselden rastgele 10 başak seçilmiş ve elde edilen değerlerin ortalaması alınmıştır.

2.2 İstatistik Analizler

Verilerin istatistik analizleri JMP 13.0 pro paket programı vasıtasıyla yapılmıştır. Gruplar arasındaki farklılıklar LSD testine göre $p \leq 0.01$ veya $p \leq 0.05$ önem düzeyinde değerlendirilmiştir [14]. Korelasyon tablosu ve scatter plot matrixine ilişkin görseller Kalaycı [14]'e göre oluşturulmuştur.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Varyans analizi sonuçlarına göre, tane verimi ve verim bileşenleri yönünden genotipler arasında $p < 0.01$ düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Verim ve verim komponentlerine ilişkin varyans kaynakları tablosu

Varyasyon kaynakları	Kareler Ortalaması							
	Sd	TV	MBS	BU	BBS	BA	BTS	BTA
Bloklar	2	49694.5	36753.8	1.41	14.22	0.05	1.11	0.003
Genotipler	14	64456.5**	15759.9**	2.13**	27.35**	0.35**	115.90**	0.18**
Hata	28	2513.3	1818.1	0.08	6.69	0.01	5.51	0.005
Genel	44	24367.1	7842.1	0.79	13.61	0.12	40.44	0.060
DK (%)		10.8	9.8	0.04	8.1	5.5	7.2	6.6

Sd: Serbestlik derecesi, TV: Tane verimi, MBS: Metrekarede başak sayısı, BU: Başak uzunluğu, BBS: Başakta başakçık sayısı, BA: Başak ağırlığı, BTS: Başakta tane sayısı, BTA: Başakta tane ağırlığı, DK: Değişim kat sayısı, *: 0.05, **: 0.01 düzeyinde önemli

Tane verimi değerleri (TV), 202.2-712.9 kg da⁻¹ arasında değişmiştir. G3 (712.9 kg da⁻¹) en yüksek tane verimini vermiştir. Hanlı ve G1'de aynı grupta yer alarak tane verimi yönünden en iyi genotipler olarak dikkat çekmiştir. Ayrıca, çalışmada Yıldırım, G2 ve G5 genotiplerinin deneme ortalaması üzerinde tane verimi verdiği belirlenirken, en düşük verimin 200.2 kg da⁻¹ ile son sırada yer alan Bezostaja 1 çeşidine ait olduğu gözlenmiştir (Tablo 5). Günümüzde Bezostaja 1 çeşidinin tane verimi diğer modern çeşitlere göre düşük kaldığından dolayı üretici koşullarında ekimi yıldan yıla azalmaktadır. Yetiştirme sezonunda gerçekleşen yağış miktarı uzun yıllar ortalamasının çok altında olmasına rağmen elde edilen tane verimi değerleri beklenenin üzerinde olmuştur. Bu durumun topraktaki bor (3.2 = çok yüksek) elementi miktarının yüksek olmasıyla bağlantılı olabileceği düşünülmektedir.

Denemede yazlık ve alternatif genotiplerin kışlık genotiplere göre öne çıkması; sezonun kurak geçmesi sebebiyle kışlık genotiplere göre daha erken fizyolojik oluma ulaşmaları ve tane dolun döneminde kuraklığa daha kısa süre maruz kalmaları ile açıklanabilir. Tane verimi, çok gen ile kontrol edilen yıl, lokasyon, çeşit, yağış miktarı, sıcaklık ve agronomik uygulamalardan etkilenen kompleks bir mekanizmaya sahiptir [8,15,16].

Tablo 5. İncelenen özelliklere ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotipler	TV	MBS	BU	BBS	BA	BTS	BTA
Cemre	277.9 ef	292.5 f	8.46 bc	28.8 de	1.51 ef	30.10 c	0.94 f
Bezostaja 1	200.2 f	330.0 ef	6.61 h	28.2 e	0.95 h	21.80 d	0.60 h
Hanlı	640.4 ab	462.7 bcd	8.30 cd	35.4 b	1.97 b	44.70 a	1.38 ab
Metin	438.4 cd	445.0 bcd	7.25 g	29.4 cde	1.48 ef	29.60 c	0.98 ef
Konya-2002	355.7 de	317.5 f	7.92 def	33.0 bcd	1.77 cd	29.30 c	1.13 cd
Beşköprü	410.0 cd	457.5 bcd	8.09 cde	32.2 b-e	1.45 f	31.10 c	0.90 fg
Syrena odes'ka	409.8 cd	427.5 cd	7.25 g	31.0 cde	1.55 ef	30.00 c	0.96 ef
Yıldırım	479.2 c	510.0 ab	7.57 fg	32.6 bcd	1.52 ef	30.00 c	0.93 f
Müfitbey	418.8 cd	392.7 de	6.70 h	32.2 b-e	1.62 de	30.50 c	1.06 de
Ahmetağa	370.0 d	457.7 bcd	6.55 h	29.1 cde	1.29 g	29.90 c	0.80 g
G1	644.0 ab	547.7 a	7.53 fg	33.4 bc	1.87 bc	35.20 b	1.18 c
G2	594.0 b	450.0 bcd	9.15 a	39.8 a	2.13 a	45.40 a	1.33 b
G3	712.9 a	497.5 abc	8.99 a	31.8 b-e	2.24 a	36.90 b	1.45 a
G4	387.9 d	475.0 bc	7.65 efg	29.0 de	1.40 fg	30.00 c	0.81 g
G5	602.2 b	460.0 bcd	8.78 ab	33.4 bc	1.95 b	38.00 b	1.31 b
Genel ortalama	462.8	434.9	7.79	32.0	1.65	32.83	1.05
AÖF _(0.05) :	83.9	71.3	0.47	4.3	0.2	3.9	0.1

TV: Tane verimi, MBS: Metrekarede başak sayısı, BU: Başak uzunluğu, BBS: Başakta başakçık sayısı, BA: Başak ağırlığı, BTS: Başakta tane sayısı, BTA: Başakta tane ağırlığı, Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir.

Nitekim, bir çok araştırmacı tarafından yapılan çalışmalarda tane veriminin geniş varyasyon gösterdiğini, tane veriminin Doğan ve Kendal [17] ; 576.8-765.5 kg da⁻¹, Karaman ve ark. [18] ; 491.66-688.89 kg da⁻¹, Sakin ve ark. [10] ; 258.4-452.0 kg da⁻¹, Aydoğan ve Soylu [19]; 447.42-709.08 kg da⁻¹, Aktaş ve ark. [16]; 307-509 kg da⁻¹, Bayram ve ark. [5]; 372.0-667.5 kg da⁻¹, Aydoğan [20]; 294.00-656.23 kg da⁻¹, Mutlu ve Taş [21]; 428.74-529.79 kg da⁻¹, Usta ve Yağmur [7]; 284.1-450.4 kg da⁻¹ arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Çalışmada, metrekarede başak sayısı (MBS) 292.5-547.7 adet m⁻² arasında değişmiştir (Tablo 5). G1 (547.7 adet m⁻²) ileri kademe hattı en fazla metrekarede başak sayısını vermiştir. Yıldırım çeşidi ile G3 ileri kademe hattı da aynı grupta yer alarak öne çıkmıştır. Ayrıca, birçok genotipin deneme ortalamasının üzerinde metrekarede başak sayısı verdiği, Cemre çeşidinin (292.5 adet m⁻²) en az metrekarede başak sayısı ile son sırada olduğu gözlenmiştir. Metrekarede başak sayısı ile ilgili farklı koşullarda yapılan çalışmalarda; Sakin ve ark. [10] ; 374.0-524.4 adet m⁻², Bayram ve ark. [5]; 719.0-741.5 adet m⁻², Akkaya ve Kara [22]; 318.0-357.7 adet m⁻², Usta ve Yağmur [7]; 415.0-633.3 adet olduğunu bildirmiştir.

Denemede, ekmeklik buğday genotiplerinin başak uzunluğu (BU) 6.55-9.15 cm arasında değişmiştir. G2 (9.15 cm) ileri kademe hattına ait başağın en uzun olduğu görülmüştür. G3 ve G5 ileri kademe hatları G2 ile aynı grupta yer alarak uzun başak değerleri ile öne çıkmıştır. Çalışmada; Cemre,

Hanlı, Konya-2002 ve Beşköprü çeşitleri deneme ortalamasının üzerinde, Ahmetağa (6.55 cm) çeşidi ise en düşük başak uzunluğu değerini vermiştir (Tablo 5). Başak uzunluğu ile ilgili farklı ekolojilerde yapılan çalışmalarda; Karaman ve ark. [18]; 8.4-11.2 cm, Sakin ve ark. [10]; 7.8-8.2 cm, Kara ve ark. [23]; 7.87-9.32 cm, Akkaya ve Kara [22]; 6.6-10.1 cm, Aydoğan [20]; 8.65-13.80 cm, Güngör ve ark. [24]; 8.5-8.6 cm, Usta ve yağmur [7]; 6.46-8.53 cm olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Başakta başakçık sayısı (BBS), 28.2-39.8 adet başak⁻¹ arasında değişim göstermiştir. G2 (39.8 adet başak⁻¹) ileri kademe hattı en fazla başakta başakçık sayısını vermiştir. Denemede birçok genotip deneme ortalamasının üzerinde, Bezostaja 1 (28.2 adet başak⁻¹) çeşidi ise en az başakta başakçık sayısını vermiştir. Başakta başakçık sayısı ile ilgili olarak; Kahrıman [25]; 15.4-20.0 adet, Tayyar ve Gül [26]; 15.3-19.3 adet, Aydoğan [20]; 17.67-25.20 adet, Güngör ve ark. [24]; 18.0-18.2 adet olduğunu vurgulamıştır. Çalışmamızda daha yüksek değerler elde edilmiştir. Bu durumun, kullanılan materyalin ve çevre koşullarının farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Başak ağırlığı (BA), 0.95-2.24 g başak⁻¹ arasında değişim göstermiştir. G2 ve G3 ileri kademe hatları aynı grupta yer almıştır. Fakat, G3 (2.24 g başak⁻¹) ileri kademe hattına ait başakların en ağır olduğu gözlenmiştir. Çalışmada; Hanlı, Konya-2002, G1 ve G5 genotipleri deneme ortalamasının üzerinde başak ağırlığına sahip olmakla beraber Bezostaja 1 (0.95 g başak⁻¹) en hafif başak ağırlığına sahip olmuştur. Ekmeklik buğdayda başak ağırlığına ilişkin farklı ekolojilerde Hussain ve ark. [27]; 2.8-3.5 g ve Bhatta ve ark. [28]; 1.79-2.16 g arasında değişen değerler olduğunu bildirmiştir.

Başakta tane sayısı (BTS), 21.80-45.40 adet başak⁻¹ arasında değişim göstermiştir. G2 ileri kademe hattı başakta tane sayısı yönüyle ilk sırada yer almıştır. Hanlı, G1, G3 ve G5 genotipleri deneme ortalamasının üzerinde başakta tane sayısını vermiştir. Bezostaja 1 (21.80 adet başak⁻¹) çeşidi ise en düşük başakta tane sayısı ile son sırada yer almıştır (Tablo 5). Başakta tane sayısı ile ilgili farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda; Özen ve Akman [29]; 22-46 adet, Sakin ve ark. [10]; 27.0-32.2 adet, Kara ve ark. [23]; 38.4-46.1 adet, Bayram ve ark. [5]; 15.5-27.4 adet, Aydoğan [20]; 40.83-71.93 adet, Güngör ve ark. [24]; 36.9-37.2 adet ve Usta ve Yağmur [7]; 20.03-32.0 adet olduğunu bildirmiştir.

Başakta tane ağırlığı (BTA), 0.60-1.45 g başak⁻¹ arasında değişim göstermiştir. Çalışmada en ağır başağın G3 (1.45 g başak⁻¹) ileri kademe hattına ait olduğu belirlenmiştir. Çalışmada birçok genotipin deneme ortalamasının üzerinde başak ağırlığına sahip olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, Bezostaja 1 (0.60 g başak⁻¹) çeşidinin en az başak ağırlığı değerlerini verdiği gözlenmiştir. Başakta tane ağırlığı ile ilgili farklı çevrelerde yapılan çalışmalarda; Sakin ve ark. [10]; 1.17-1.59 g, İpek [30]; 1.39-1.75 g,

Aktaş ve ark. [16]; 2.14-2.48 g, Aydoğan ve Soylu [19]; 1.03-2.07 g, Aydoğan [20]; 1.61-3.33 g, Güngör ve ark. [24]; 1.53-1.55 g ve Usta ve Yağmur [7]; 0.72-1.25 g olduğunu bildirmiştir.

3.1 Özellikler Arası İlişkilerin Korelasyon Analizi Ve Scatter Plot Matrix İle Yorumlanması

Çalışmada, incelenen tüm verim bileşenlerinin tane verimi ile $p < 0.01$ düzeyinde olumlu ve önemli ilişkili olduğu belirlenmiştir (Tablo 6).

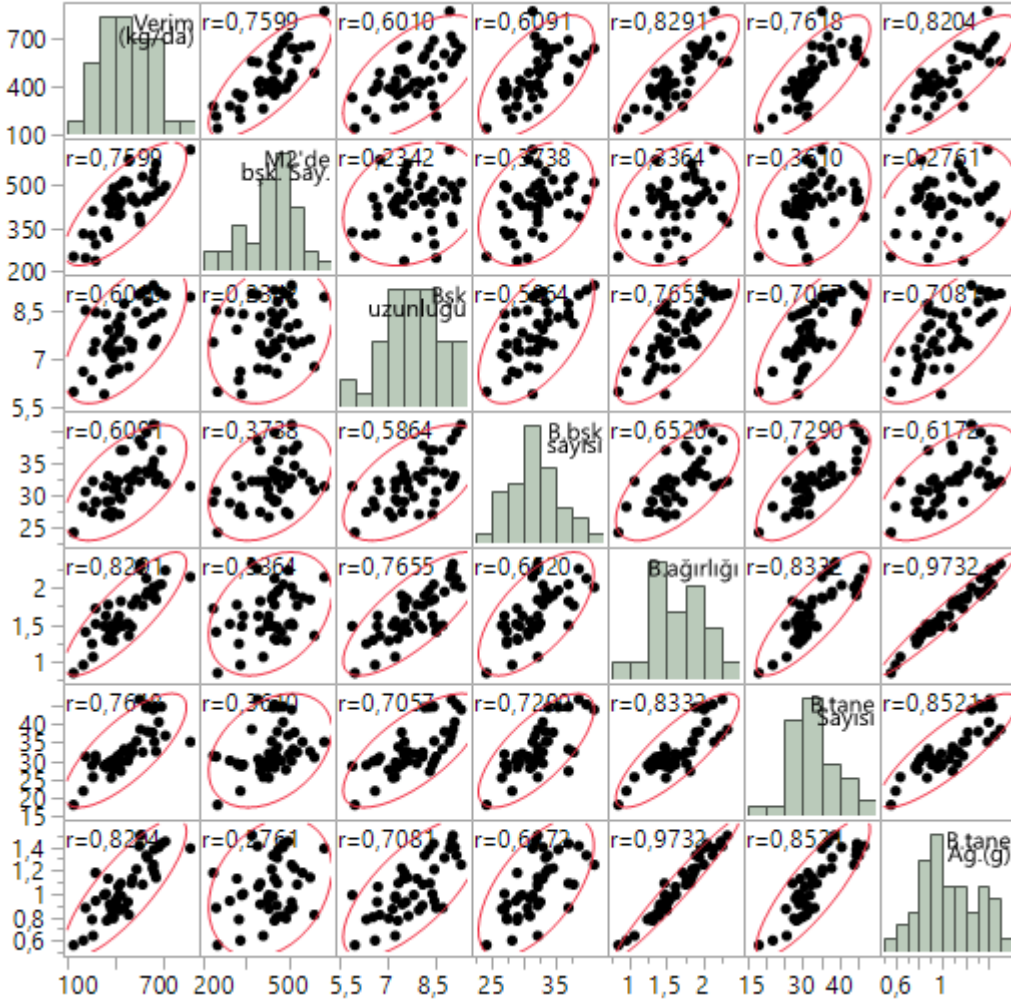
Tablo 6. Verim ve verim bileşenlerine ilişkin korelasyon kat sayısı ve önemlilik seviyeleri

Korelasyon	TV (kg da ⁻¹)	MBS (başak m ⁻²)	BU (cm)	BBS (adet başak ⁻¹)	BA (g)	BTS (adet başak ⁻¹)
MBS	0.760**					
BU	0.601**	0.234				
BBS	0.609**	0.374*	0.5864**			
BA	0.829**	0.336*	0.7655**	0.652**		
BTS	0.762**	0.361*	0.7057**	0.729**	0.8332**	
BTA	0.820**	0.276	0.7081**	0.617**	0.9732**	0.8521**

*, %5, **: %1 düzeyinde önemli

Ayrıca, verim bileşenleri kendi arasında değerlendirildiğinde BU ile MBS ve BTA ile MBS hariç tüm bileşenlerin birbiriyle pozitif ve önemli ilişkili olduğu görülmüştür. Bursa koşullarında ekmeleklik buğdayda yapılan bir çalışmada verim bileşenlerinden başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığının tane verimi ile pozitif ve önemli korelasyon verdiği bildirilmiştir [31].

Çalışmada, scatter plot matrixi ile tane verimi ve verim bileşenleri arasındaki ilişkiler görselleştirilmiştir (Şekil 1). İncelenen her bir özelliğe ait dağılımlar incelendiğinde, scatter plot tarafından oluşturulan grafik bir toz bulutu şeklinde dağınık durumda ise yani linear bir yapı yoksa incelenen söz konusu iki özellik (BTA ile MBS grafiği, $r = 0.2761$) arasında pozitif ilişki olduğu ancak incelenen bu özellikler arasında önemlilik olmadığını göstermektedir. Bu tür grafiklerde genel olarak korelasyon katsayısı düşüktür. Aksine, özelliğe ilişkin dağılımlar incelendiğinde düzenli ve bir alana yığılmış yapıda dizilim görülüyorsa incelenen özellikler (BA ile BTA grafiği, $r = 0.9732$) arasında önemli bir korelasyon olduğu anlamına gelmektedir. Bu tür grafiklerde de genel olarak korelasyon kat sayısı yüksek olmaktadır. Scatter plot matrixi incelendiğinde tane verimi ile tüm verim bileşenleri arasında önemli ilişki olduğu görülecektir (Şekil 1).



Şekil 1. İncelenen özelliklerin ve korelasyon katsayılarının scatter plot matrixinde görünümü

4. SONUÇ

Muş ili yağışa dayalı koşullarında 15 ekmeclik buğday genotipiyle yürütülen çalışma sonucunda tüm verim bileşenlerinin tane verimi ile pozitif ve önemli ilişkili olduğu belirlenmiştir. Çalışmada tane verimi yönüyle öne çıkan genotiplerin verim bileşenleri bakımından da ön sırada yer aldığı gözlenmiştir. G3 ileri kademe hattının Muş ili koşullarında en iyi tane verimi verdiği belirlenirken G1, G2, G5, Hanlı ve Yıldırım genotiplerinin de yüksek adaptasyon yeteneğine ve ümit vadeden tane verimi değerlerine sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca, bölgede üreticiler tarafından üretimi yapılan Bezostaja 1 çeşidi neredeyse incelenen tüm özelliklerde son sırada yer almıştır. Bu sebeple ekimi için yapılan tavsiyeler üretici tarafından dikkatle gözden geçirilmelidir. Bu sonuçlara göre ıslah programlarında verim bileşenlerinin ıslah sürecinin erken kademelerinde dikkate alınması faydalı olacaktır. Tek yıllık sonuçların yeterli olmadığı ön görüşü ile bölgede yeni çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Son olarak çalışmanın amaçları içinde olmasa da denemede kılıksız çeşitlerin daha fazla domuz

zararına maruz kaldığı belirlenmiştir. Yabani domuz popülasyonunun yoğun olduğu Muş ili ve benzer ekolojilerde kılçıksız çeşitlerden ziyade kılçıklı çeşitlerin ekimine öncelik verilmesi, buğday alanlarının yabani domuz zararına maruz kalmaması yönüyle önem arz etmektedir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazar, çıkar çatışması olmadığını bildirmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] TMO, *Toprak Mahsuller Ofisi Genel Müdürlüğü. 2020 Hububat sektör raporu. Ankara, (2021).* Erişim Tarihi: 01.03.2022. [Online]. <https://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/sektorraporlari/hububat2020.pdf>.
- [2] TÜİK, *Türkiye İstatistik Kurumu. (2021).* Erişim Tarihi: 03.04.2022. [Online]. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>.
- [3] H. Kılıç, “Su kesmesine maruz buğday ekim alanlarında sırta ekim sistemlerinin uygulanabilme imkanlarının değerlendirilmesi”. ÜNİDAP Uluslararası Bölgesel Kalkınma Konferansı, 28-30 Eylül, 2016, Muş.
- [4] W. H. Preiffer, K. D. Sayre and T. S. Payne, “Increasing durum wheat yield potential and yield stability”. Proceeding of the Warren E. Kronstad Symposium CIMMYT, 15-17 March, 2001, pp. 120-123.
- [5] S. Bayram, A. Öztürk ve M. Aydın, “Ekmeklik buğday genotiplerinin erzurum koşullarında tane verimi ve verim unsurları yönünden değerlendirilmesi”. YYÜ Tarım Bil. Derg., cilt 27, sayı 4, s. 569-579, 2017.
- [6] C. Çekiç, “Kurağa dayanıklı buğday (*Triticum aestivum L.*) ıslahında seleksiyon kriteri olabilecek fizyolojik parametrelerin araştırılması”. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Ankara, s. 114, 2007.
- [7] T. Usta ve M. Yağmur, “kırşehir ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin (*Triticum aestivum L.*) verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma”. *Kırşehir Ahi Evran Üniv. Zir. Fak. Derg.*, cilt 1, sayı 1, s. 36-54, 2021.
- [8] Z. Mut, N. Aydın, H. Özcan ve O. Bayramoğlu, “orta karadeniz bölgesi’nde ekmeklik buğday (*triticum aestivum l.*) genotiplerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi”. *GOP Üniv. Zir. Fak. Derg.*, cilt 22, sayı 2, s. 85-93, 2005.
- [9] İ. Naneli, M. A. Sakin ve A. S. Kırıl, “Tokat-Kazova şartlarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi”. *GOÜ. Zir. Fak. Derg.*, cilt 32, sayı 1, s. 91-103, 2015.
- [10] M. A. Sakin, İ. Naneli, A. G. Göy ve K. Özdemir, “Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) çeşitlerinin Tokat-Zile koşullarında verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi”. *GOÜ. Zir. Fak. Derg.*, cilt 32, sayı 3, s. 119-132, 2015.
- [11] O. Bilgin ve K. Z. Korkut, “Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) çeşit ve hatlarının tane verimi ve bazı fenolojik özelliklerinin belirlenmesi”. *Tekirdağ Zir. Fak. Derg.*, cilt 2, sayı 1, s. 57-65, 2005.

- [12] A. Öztürk ve Ş. Akten, “Kışlık buğdayda bazı morfolojik karakterler ve tane verimine etkileri”. *Turkish J. of Agric. and Forest.*, cilt 23, s. 409-4022, 1999.
- [13] Anonim, “Yıldız Alparslan Tarım İşletmesi meteoroloji istasyonu kayıtları”, 2022.
- [14] M. Kalaycı, *Using Jump with Examples and Variance Analysis Models for Agricultural Research*. Anatolian Agric. Res. Inst. Direct. Public., Pub. No: 21, Eskişehir, 2005.
- [15] D. Kaydan ve M. Yağmur, “Van ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma”. *Tarım Bil. Derg.*, cilt 14, sayı 4, s. 350-358, 2008.
- [16] H. Aktaş, M. Karaman, E. Oral, E. Kendal ve S. Tekdal, “Bazı ekmeklik buğday genotiplerinin (*Triticum aestivum L.*) doğal yağış koşullarındaki verim ve kalite parametrelerinin değerlendirilmesi”. *Tarla Bit. Merk. Araş. Enst. Derg.*, cilt 26, sayı 1, s. 86-95, 2017.
- [17] Y. Doğan ve E. Kendal, “Diyarbakır koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) genotiplerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi”. *YYÜ. Tarım Bil. Derg.*, cilt 23, sayı 3, s. 199-208, 2013.
- [18] M. Karaman, C. Akıncı ve M. Yıldırım, “Ekmeklik buğdayda morfolojik özellikler ile tane verimi arasındaki ilişkinin biplot analiz yöntemi ile incelenmesi”. *Tarım Bil. Araşt. Derg.*, cilt 8, sayı 2, s. 12-15, 2015.
- [19] S. Aydoğan ve S. Soylu, “Ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğeleri ile bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi”. *Tarla Bit. Merk. Araş. Enst. Derg.*, cilt 26, sayı 1, s. 24-30, 2017.
- [20] R. Aydoğan, “Bursa ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin değerlendirilmesi”. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniv. Fen Bil. Enst., Tarla Bit. Ana bilim Dalı, Bursa, 2018.
- [21] A. Mutlu ve T. Taş, “Türkiye’de yetiştirilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin yarı kurak iklim koşullarında (*Triticum aestivum L.*) kalite özellikleri ile verim ve verim unsurlarının incelenmesi”. *Avrupa Bil. ve Tek. Derg.*, cilt 19, s. 344-353, 2020.
- [22] S. Akkaya ve B. Kara, “Ekmeklik buğdayda ahır ve yeşil (karabuğday, fiğ) gübre uygulamalarının verim ve kaliteye etkisi”. *Süleyman Demirel Üniv. Zir. Fak. Derg.*, cilt 13, sayı 1, s.1-8, 2018.
- [23] R. Kara, A.Y. Dalkılıç, H. Gezinç ve M.F. Yılmaz, “Kahramanmaraş koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim unsurları yönünden değerlendirilmesi”. *Türk Tarım ve Doğa Bil. Derg.*, cilt 3, sayı 2, s. 172–183, 2016.
- [24] H. Güngör ve Z. Dumlupınar, “Bolu koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum L.*) çeşitlerinin verim, verim unsurları ve kalite yönünden değerlendirilmesi”. *Türk Tarım ve Doğa Bil. Derg.*, cilt 6, sayı 1, s. 44-51, 2019.
- [25] F. Kahrıman, “Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite değerlerinin belirlenmesi”. Yüksek Lisans Tezi, ÇOMÜ Fen Bil. Enst., Tarla Bitk. Ana bilim Dalı, Çanakkale, 2007.
- [26] Ş. Tayyar ve M. K. Gül, “Evaluation of 12 bread wheat varieties for seed yield and some chemical properties grown in Northwestern Turkey”. *Asian J. of Chemistry*, cilt 20, sayı 5, s. 3715-3725, 2008.
- [27] I. Hussain, M.A. Khan and E.A. Khan, “Bread wheat varieties as influenced by different nitrogen levels”. *J. of Zhejiang Univ. Science B*, vol. 7, no. 1, pp. 70-78, 2006.

- [28] M. Bhatta, V. Shamanin, S. Shepelev, P.S. Baenziger, V. Pozherukova, I. Pototskaya and A. Morgounov, “Marker-Trait Associations for Enhancing Agronomic Performance, Disease Resistance, and Grain Quality in Synthetic and Bread Wheat Accessions in Western Siberia”. *G3-Genes Genomes Genetics*, vol. 9, pp. 4209-4222, 2019.
- [29] S. Özen ve Z. Akman, “Yozgat ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi”. *Süleyman Demirel Üniv. Zir. Fak. Derg.*, cilt 10, sayı 1, s. 35-43, 2015.
- [30] İ. İpek, “Sakarya şartlarında farklı ekim sıklıklarında bazı buğday çeşitlerinin verim ve kalite değişimlerinin belirlenmesi”. Yüksek Lisans Tezi, NKÜ Fen Bil. Enst., Tarla Bit. Anabilim Dalı, Sakarya, 2016.
- [31] K. Boru, S. Yıldırım ve E. Aydoğan Çiftçi, “Ekmeklik buğday genotiplerinde verim ve verim öğelerinin korelasyon ve path analizi ile incelenmesi”. *Türk Tarım ve Doğa Bil. Derg.*, cilt 6, sayı 3, s. 379-387, 2019.

Copyright © 2022 Karaman. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0).