

Buğdayda Tohum İriliğinin Tane Verimi Bitki Boyu ve Bazı Kalite Unsurlarına Etkisi

Seyfi TANER*, Sait ÇERİ, Yüksel KAYA, Fevzi PARTİGÖÇ
Ramazan AYRANCI, Emel ÖZER, Seydi AYDOĞAN

Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Konya
Sorumlu Yazar e-posta: seyfitaner@yahoo.com

Geliş tarihi: 24.08.2011

Kabul tarihi: 04.11.2011

Öz

Bu çalışma, Orta Anadolu Bölgesindeki Konya iline bağlı İçeri Çumra'da iki ayrı deneme halinde (biri sulu, diğeri kuru şartlarda) 4 ekmeleklik buğday çeşidi (Konya 2002 ve Göksu 99 sulu; Karahan 99 ve Gerek 79 Kuru) kullanılarak ve 2.00 mm, 2.25 mm, 2.50 mm ve 2.75 mm elek üstü tohumları tesadüf blokları planında bölünmüş parseller deneme deseninde, 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Kuru ve sulu şartlarda çeşitler arasında verim, bitki boyu, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, tanedeki protein oranı, SDS miktarı ve gluten oranı istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur. Kuru şartlarda bitki boyu, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein içeriği, SDS miktarı ve gluten miktarına tohum iriliğinin herhangi bir etkisi olmazken, sulanan şartlarda bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve gluten miktarına istatistiksel anlamda bir etkisi olmuştur. Çalışmaya göre buğdayda verim artışı sağlayabilmek için iri tohum kullanılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ekmeleklik buğday, tohum iriliği, tane verimi, bitki boyu, buğday kalitesi

Effect of Wheat Seed Size on Plant Height Grain Yield and Several Quality Traits

Abstract

The study was conducted on rainfed and irrigated conditions in İçeri Çumra, Central Anatolia. Four bread wheat varieties (Karahan 99 and Gerek 79 for rainfed, Konya 2002 and Göksu 99 for irrigated) were used with 2.00, 2.25, 2.50 and 2.75 mm seed size, using Split Blok Design with 3 replications. Yield, plant height, test weight, thousand kernels protein, SDS and gluten were found significantly important between varieties. There was not any effect of seed size on rainfed condition on plant height, thousand kernels, test weight, protein, SDS and gluten, on the other hand, the effect of seed size was significantly important on thousand kernels, test weight and gluten on irrigation condition. According to the study big sized seed should be used for higher yield on wheat.

Key Words: Bread wheat, seed size, grain yield, plant height. wheat quality

Giriş

Ülkemizde, üreticilere sertifikalı buğday tohumluğu tedariği tohumluk üreten kamu ve özel kuruluşlar tarafından yapılmaktadır. Üreticiler daha yüksek verim ve kalite için kendine döllenmiş tahıl grubunda tohumluklarını 2-3 yılda bir yenilemek durumundadırlar. Aksi takdirde çeşitte meydana gelen genetik bozulma ve diğer çevre faktörlerinden kaynaklanan önemli ölçüde verim kayıpları ve kalite de bozulmalar meydana gelmektedir. Tohumluğun diğer tür ve cinslerden, yabancı maddelerden temiz olması yanında elenerek aynı büyüklüklerde tohumluk elde edilmesi yeterli olmamakta, ayrıca tohumluğun belli bir irilik sınıfında olması gerekmektedir.

Bu konu ile yapılmış bazı çalışmalara ait bilgiler aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Beletskii ve ark. (1969), Rusya'da buğday ve arpa çeşitlerinin tohumluklarını iri, orta ve küçük olmak üzere farklı tohum iriliklerine ayırarak yaptığı çalışmanın sonucunda; iri ve orta taneli tohumların birim alan tane verimlerinin birbirlerine yakın, küçük taneli tohumların ise belirgin bir şekilde düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Randhawa ve ark. (1973), Hindistan'da buğdayla yaptıkları bir çalışmada; tohum iriliğinin çimlenme üzerine etkisinin bulunmadığını, ancak tohum iriliğindeki artışın bitki boyu, bitkide kardeş sayısı ve saplı ağırlığını belirgin bir şekilde artırdığını bildirmişlerdir.

Singh ve ark. (1975), arpada yaptıkları bir çalışmada; iri tohumluğun ilk gelişme devresini

hızlandırdığını, bitkide kardeş sayısı ve birim alan tane verimini artırdığını, ayrıca tohum iriliği ile birim alan tane verimi arasında olumlu bir ilişkinin bulunduğunu belirtmişlerdir.

Avcı ve ark. (1987), beş farklı buğday çeşidinin ve değişik tohum iriliklerinin araştırıldığı bir denemede tohum iriliğinin bütün çeşitlerde verim artışı sağladığını ortaya koymuşlardır.

Pavez Saa(1989) İspanya'da farklı boyuttaki ekmeklik buğday tohumları ile yaptığı çalışmada, iri tohumların küçük tohumlara oranla bitkide daha fazla fertil başak verdiği, bitki boyunun uzun olduğu ve 1000 tane ağırlığının daha fazla olduğunu açıklamıştır.

Spilde (1989) tohum iriliğinin çimlenmeye etkisinin olmadığını ancak büyüm-gelişme ve verimde etkili olduğunu belirterek iri tohumların küçük tohumlara göre fide gelişiminin daha hızlı, bitkideki fertil kardeş sayısının fazla olduğunu ve verimin arttığını bildirmiştir.

Main ve Nafziger (1994) iri tohumların çevresel stres şartlarından özellikle kurak şartlarda avantaj sağladığını belirtmişlerdir.

Ünver (1995) 1992-93 yıllarında Ankara şartlarında iki ekmeklik (Gerek 79 ve Bezostaja 1) ve iki makarnalık (Kunduru 1149 ve Çakmak 79) buğday çeşidi ile yaptığı çalışmada; üç farklı elek boyu kullanarak buğday tanelerini 2.5 mm, 2.5-2.8 mm arası ve 2.8-3.0 mm arası tohum iriliklerine ayırmıştır. Çeşitlere göre değişmekle birlikte farklı irilikteki tohumlardan alınan verimlerin farklılık gösterdiğini, çeşit x tane iriliği interaksyonunun önemli olduğunu belirterek, kullanılan çeşidin genetik özelliği yanında tane iriliğinin de birim alan tane veriminde olumlu etkisi bulunduğunu ve en yüksek verimin 2.8-3.0 mm irilikteki tohumlardan elde edildiğini açıklamıştır.

Khan ve ark. (2000), Pakistanda kuru şartlarda yaptıkları bir çalışmada iri tohumların metrekaredeki bitki sayısını ve verimi artırdığını bildirmişlerdir.

Barut (2003) Konya şartlarında yetiştiriciliğinin tamamen yağışa dayalı olarak, üç yulaf çeşidi ile ikisi kışlık biri yazlık olma üzere üç farklı ekim zamanı ve üç farklı tohum iriliği (<2.0 mm, >2.0 mm ve >2.2 mm) uygulanarak yapılan çalışmaya göre; çeşitlerin iri tohumluklarının

kullanılmasının verim üzerinde belirleyici olduğunu belirtmiştir.

Akıncı ve Yıldırım (2007) Diyarbakır şartlarında Ceylan 95 makarnalık buğdayında 5 farklı elek grubu ile yaptıkları çalışmada; çimlenme oranları, çıkış oranı, başaklanma süresi, başak uzunluğu, 1000 tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı ve tane verimi yönüyle tohum irilikleri arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar tespit etmişler. İri taneli tohumların çimlenme hızı ve çıkış oranları küçük taneli tohumlara göre daha yüksek bulunmuş, küçük taneli tohumların çıkış oranındaki azlık nedeniyle birim alandaki bitki sayısı az olduğundan, başak ve başak özellikleri yanında 1000 tane ağırlığı ve hektolitreye ağırlığı değerlerinin daha yüksek olduğunu; tane verimi açısından ise en yüksek değeri 2.80 mm'lik irilikten aldıklarını ve bitki boyunun tane iriliğinden etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, 2003-2004 yetiştirme sezonunda Orta Anadolu Bölgesindeki, Konya iline bağlı İçeri Çumra'da iki ayrı deneme halinde (biri sulu, diğeri kuru şartlarda) 4 ekmeklik buğday çeşidi (Konya 2002 ve Göksu 99 sulu; Karahan 99 ve Gerek 79 Kuru) kullanılarak tesadüf blokları planında bölünmüş parseller deneme deseninde, ana parsellere çeşit alt parsellere tohum irilikleri koyularak 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Deneme materyali olarak Orta Anadolu' nun sulu ve kuru alanları ile Geçit Bölgelerine önerilen; Göksu 99, Konya 2002, Karahan 99 ve Gerek 79 ekmeklik buğday çeşitlerinin 2.00 mm, 2.25 mm, 2.50 mm ve 2.75 mm elek üstü tohumları kullanılmıştır. Deneme ekimleri 8,4 m² lik parsellere Ekim ayının 2. haftasında metrekareye sulu da 450, kuruda ise 500 adet tohum kullanılarak deneme mibzeri ile 4-6 cm derinliğinde yapılmıştır. Denemeler, Temmuz ayının ikinci haftası parsel biçerdöveri ile 6 m² olarak hasat edilmiştir. Suluda dekara 9 kg saf fosfor ve 12 kg saf azot kullanılarak, ilki kardeşlenme ve ikincisi de sapa kalkma döneminde olmak üzere iki defa yağmurlama sulama yöntemi ile toplamda yaklaşık 120 mm su verilmiştir. Kuruda ise 7 kg saf azot ve 7 kg saf fosfor kullanılmıştır. Gübre uygulamalarında her iki denemede de fosforun tamamı ile azotun yarısı ekimle birlikte, azotun diğeri yarısı da kardeşlenme döneminde verilmiştir.

Denemelerin yapıldığı parsellerin toprak reaksiyonu alkali, kireci yüksek, organik maddece düşük, potasyumca yüksek, fosfor bakımından orta, bor bakımından orta ve çinko

bakımından düşük olup kumlu tınlı bünyeye sahiptir (Çizelge 1).

İklim özellikleri açısından ise en düşük ve en yüksek sıcaklıklar bakımından uzun yıl ortalamalarındaki gibi, ancak toplam yağış açısından uzun yıl ortalamalarının oldukça altında gerçekleşmiştir (Çizelge 2). Bulguların değerlendirilmesinde JUMP 5.0.1 istatistik programı kullanılmıştır. Tane verimi, bitki boyu (cm), bin tane ağırlığı

(g/1000 adet), hektolitre ağırlığı (kg/100 lt) Anonim (2001)' e; protein oranı (%) (NIR) AACC 39-10 Anonymos (1990)'a; mini sodyum dodecyl sülfat sedimantasyon (mini SDS sedimantasyon, ml olarak; modifiye edilmiş yöntem olup, 1 g unda 25 ml'lik tüpler kullanılarak yapılmaktadır) Pena (1990)'a; gluten miktarı (kuru gluten) hesaplanması ise Uluöz (1965)'e göre yapılmıştır.

Çizelge 1. Deneme yerine ait toprak özellikleri

Toprak Reaksiyonu (pH)	Kireç (%)	Org. Mad. (%)	K (Kg/da)	P (Kg/da)	B (ppm)	Zn (ppm)	Bünye
7,70	37,8	0,90	84,35	8,19	3,55	0,03	Kumlu-Tınlı

Çizelge 2. İçeri Çumra' ya ait 2003-2004 üretim sezonu aylık en düşük, en yüksek sıcaklıklar ile toplam yağış miktarı

	En Düşük Sıcaklıklar (°C)	En Yüksek Sıcaklıklar (°C)	Yağış (mm)
9.2003	9,9	25,9	13,9
10.2003	7,2	22,3	14,7
11.2003	1	14,1	21,6
12.2003	-1,7	6,4	57,2
1.2004	-4,8	4,3	51,7
2.2004	-3,3	8,1	33,9
3.2004	-0,3	14,3	9,6
4.2004	3,8	18,2	38,4
5.2004	7,4	22,5	12,2
6.2004	11,7	27,3	14,4
7.2004	14,3	30,8	12,8
Toplam			280.4
Ortalama	4,1	17,7	

Çizelge 3. Tohum iriliğinin incelenen özelliklere ait varyans analizi sonuçları

	S D	Tane Verimi (kg/da)		Bitki Boyu (cm)		Bin Tane Ağırlığı (g)		Hektolitre Ağırlığı (kg)		Protein (%)		SDS (ml)		Gluten (%)	
		K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S
Çeşitler	1	ÖD	*	*	ÖD	*	**	*	*	*	*	ÖD	*	*	ÖD
İrilik	3	*	*	ÖD	ÖD	ÖD	**	ÖD	*	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	*
Çeşit x İrilik	3	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	**	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	*	ÖD	ÖD	ÖD
DK(%)		12	14	5	2	3	2	1	1	5	6	3	10	4	6

*, ** sırasıyla 0.05 ve 0.01' e göre önemli; DK: Değişim Katsayısı; ÖD: önemli değil; K: Kuru; S: Sulu

Çizelge 4. Tohum iriliği ile incelenen özelliklere ait değerler

	Tane Verimi (kg/da)		Bitki Boyu (cm)		Bin Tane Ağırlığı (g)		Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)		Protein (%)		SDS Sedimentasyon (ml)		Kuru Gluten (%)		
	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	K	S	
Çeşitler	Karahan	-	70.4a	-	34.8a	-	76.1a	-	13.2a	-	13.5	-	11.2a	-	
	Gerek	260	-	66.7b	-	31.6b	-	74.9b	-	12.6b	-	12.7	-	10.7b	-
	Konya(1)	-	277b	-	71.6	-	46.2a	-	77.6a	-	10.4a	-	9.8a	-	8.1
	Göksu(2)	-	321a	-	77.2	-	34.4b	-	74.0b	-	9.45b	-	7.3b	-	8.3
Tohum iriliği	2.00(1)	223b	68.7	72.9	32.7	39.1c	75.0	75.4c	12.9	10.1	13.1	8.1	10.9	8.3a	
	2.25(2)	275a	67.0	73.7	32.9	40.3b	75.6	75.6bc	13.3	10.3	13.2	9.1	11.3	8.6a	
	2.50(3)	273a	69.5	74.5	33.5	41.2a	75.3	76.0ab	12.6	9.8	14.0	8.6	10.6	8.2ab	
	2.75(4)	274a	68.7	76.6	33.5	40.5ab	76.0	76.3a	12.7	9.6	12.1	8.3	10.8	7.6b	
Çeşit-tohum iriliği interaksyonu	1.1	202	69.1	68.3	33.9	44.2c	75.6	76.9	13.3	10.3	12.5ab	9.5	11.2	8.0	
	1.2	283	71.6	70.0	34.8	46.4b	76.5	77.5	13.9	10.4	14.2ab	10.3	11.8	8.3	
	1.3	280	71.6	74.1	35.5	47.8a	75.7	77.8	12.9	10.6	13.8ab	10.6	10.8	8.4	
	1.4	284	69.1	74.1	34.7	46.3b	76.6	78.9	12.8	10.1	13.8ab	8.8	10.8	7.8	
	2.1	244	68.3	77.5	31.5	34.1d	74.4	73.9	12.5	9.9	13.8ab	6.7	10.6	8.7	
	2.2	267	62.5	77.5	31.0	34.1d	74.8	73.6	12.8	10.2	12.3b	8.0	10.8	9.0	
	2.3	266	67.5	75.0	31.5	34.5d	74.8	74.2	12.4	8.9	14.2a	6.6	10.5	8.0	
	2.4	265	68.3	79.1	32.4	34.7d	75.4	74.3	12.6	9.1	10.5c	7.8	10.8	7.4	

Bulgular ve Tartışma

Tohum iriliğinin incelenen özellikler ile ilişkisini ortaya koymak amacıyla öncelikle varyans analizi yapılmış (Çizelge 3) ve AÖF (Asgari Önemli Fark) testi uygulanarak ortalamalar gruplandırılmıştır (Çizelge 4). Tohum iriliğinin incelenen özellikler ile olan ilişkileri aşağıda ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Tane verimi: Toprak yapısının kumlu-tınlı (Çizelge 1) olması suluda denemede, sulama suyunun etkinliğini azaltarak çeşitlerin verim potansiyelini etkilemiştir.

Tane verimi bakımından çeşitler arasında kuru şartlarda fark bulunamazken (Çizelge 3), suluda Göksu 99 çeşidi 321, Konya 2002 çeşidi 277 kg/da ürün vermiştir (Çizelge 4).

Tohum iriliği bakımından kuruda dekara verim; 2.00 mm'de 223 kg, 2.25 mm'de 275 kg, 2.50 mm'de 273 kg ve 2.75 mm' lik elekte 274 kg olmuştur. Suluda ise elek irilik sırasına göre sırasıyla 251 kg, 297 kg, 316 kg ve 333 kg ürün alınmıştır. Çeşitxtohum iriliği interaksyonu her iki denemede de tane verimi bakımından önemsiz olmuştur (Çizelge 4).

Bitki boyu: Bitki boyu bakımından suluda çeşitler arasında, tohum iriliğinde ve çeşit-tohum iriliği interaksyonunda fark oluşmamıştır. Kuruda, tohum iriliğinde ve çeşitxtohum iriliği interaksyonunda fark olmazken (Çizelge 3); Karahan 99 çeşidi 70.4 cm, Gerek 79 çeşidi 66.7 cm boylanmıştır (Çizelge 4).

Bin tane ağırlığı: Bin tane ağırlığı yönünden kuruda Karahan 99 çeşidi 34.8 gr ve Gerek çeşidi 31.6 gr gelirken (Çizelge 4), tohum iriliğinde ve çeşitxtohum iriliği interaksyonunda fark oluşmamıştır (Çizelge 4). Suluda Konya 2002 çeşidinin bin tane ağırlığı 46.2 gr olurken, Göksu 99 çeşidinin bin tane ağırlığı ise 34.4 gr olmuştur (Çizelge 4).

Tohum iriliği bakımından suluda bin tane ağırlığı; 2.00 mm'de 39.1 g, 2.25 mm'de 40.3 g, 2.50 mm'de 41.2 g ve 2.75 mm' lik elekte 40.5 g olmuştur. Ayrıca suluda; Karahan 99x2.00 mm interaksyonunda 44.2 g, Karahan 99x2.25 mm interaksyonunda 46.4 g, Karahan 99x2.5 mm interaksyonunda 47.8 g, Karahan 99x2.75 mm interaksyonunda 46.3 g; Gerek 79x2.00 mm interaksyonunda 34.1 g, Gerek 79x2.25 mm interaksyonunda 34.1 g, Gerek 79x2.50 mm

interaksyonunda 34.5g ve Gerek 79x2.75 mm interaksyonunda 34.7 g bin tane ağırlığı değerleri bulunmuştur (Çizelge 4).

Hektolitre ağırlığı: Hektolitre ağırlığı bakımından suluda Konya 2002 çeşidi 77.6 kg hektolitre ağırlığına sahip olurken, Göksu 99 çeşidi 71.0 kg hektolitre ağırlığına sahip olmuştur; kuruda ise Karahan 99 çeşidinin hektolitre ağırlığı 76.1 kg olurken, Gerek 79 çeşidinin hektolitre ağırlığı ise 74.9 kg olmuştur (Çizelge 4).

Tohum iriliği bakımından suluda 2.00 mm'de 75.4 kg, 2.25 mm'de 75.6 kg, 2.50 mm'de 76.0 kg ve 2.75 mm'de 76.3 kg hektolitre ağırlığı elde edilmiştir (Çizelge 4). Kuruda ise hektolitre ağırlığına tohum iriliğinin bir etkisi olmamıştır (Çizelge 3). Ayrıca çeşit ve tohum iriliği arasındaki interaksyon hem kuruda hem de suluda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 3).

Tanede protein oranı: Tanede protein içeriği bakımından kuruda Karahan 99 çeşidi % 13.2 protein içeriğine sahipken, Gerek 79 çeşidi % 12.6 protein değerine sahip olmuştur. Bu durum suluda Konya 2002 çeşidinde % 10.4, Göksu 99 çeşidinde ise % 9.45 olmuştur (Çizelge 4).

Tohum iriliği bakımından her iki şartta da protein içeriği ve çeşitxtohum iriliği interaksyonu önemsiz bulunmuştur (Çizelge 3).

Tanede SDS sedimentasyon: Tanede SDS bakımından çeşitler arasında kuru şartlarda fark bulunamazken (Çizelge 3), suluda Göksu 99 çeşidi 7.3 ml Konya 2002 çeşidi 9.8 SDS değeri vermiştir (Çizelge 4).

Tohum iriliği bakımından hem kuruda hem de suluda SDS içeriği önemsiz olurken; Kuruda çeşit ve tohum iriliği arasında SDS içeriği bakımın interaksyon önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Tohum iriliği bakımından kuruda; Karahan 99x 2.00 mm interaksyonunda 12.5 ml, Karahan 99x2.25 mm interaksyonunda 14.2 ml, Karahan 99x2.50 mm interaksyonunda 13.8 ml, Karahan 99x2.75 mm interaksyonunda 13.8 ml, Gerek 79x 2.00 mm interaksyonunda 13.8 ml, Gerek 79x2.25 mm interaksyonunda 12.3 ml, Gerek 79x2.50 mm interaksyonunda 14.2 ml ve Gerek 79x2.75 mm interaksyonunda 10.5 ml SDS değerleri bulunmuştur (Çizelge 4).

Tanede gluten miktarı: Tanede gluten miktarı bakımından kuruda Karahan 99 çeşidi % 11.2 ve Gerek çeşidi % 10.7 gluten oluştururken (Çizelge 4); suluda çeşitler arasında gluten yönünden bir fark çıkmamıştır (Çizelge 3).

Tohum iriliği bakımından suluda 2.00 mm'de % 8.3, 2.25 mm'de % 8.6, 2.50 mm'de % 8.2 ve 2.75 mm'de %7.6 gluten miktarı elde edilmiştir

(Çizelge 4). Kuruda ise gluten miktarına tohum iriliğinin bir etkisi olmamıştır (Çizelge 3). Ayrıca çeşit ve tohum iriliği arasındaki interaksiyon hem kuruda hem de suluda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 3).

Sonuç

Serin iklim tahıllarında verimi etkileyen faktörler başta iklim ve toprak şartları olmak üzere, bitki besleme, hastalık ve zararlılar ile mücadele gelmektedir. Çalışmanın yapıldığı yerde kuru ve sulanan şartlarda ortalama verim farkının düşük olması (kuruda 261 kg/da; suluda 299 kg/da) kumlu-tınlı toprak yapısından kaynaklanmaktadır (Çizelge 1). Bu ve benzer yörelerde toprak yapısının geçirgen olduğu tarlalarda sulama sayısının artırılması verimi artırabilir (Uz ve ark., 2008).

Elde edilen sonuçlara göre hem suluda, hem de kuruda 2.00 mm tohum iriliği verim bakımından ikinci grupta yer almış ve diğer üç tohum iriliği istatistiksel anlamda birinci ve aynı grupta yer almıştır. Bu sonuçlar; Beletskii (1969), Singh (1975), Avcı (1985), Spilde (1989), Ünver (1995), Khan ve ark. (2000), Barut (2003) ve Akıncı ve Yıldırım (2007)'in aynı yöndeki bulguları ile benzerlik göstermektedir. Araştırmada kullanılan 2.00 mm'lik tohum iriliği ve diğer tohum irilikleri arasındaki ortalama, kuruda 51 kg/da, suluda ise 64 kg/da ürün farkı olmuştur; Bu da kuru şartlarda %23, sulu şartlarda ise %26 verim artışına karşılık gelmektedir (Çizelge 5).

Kuruda çeşitlerden Karahan 99 çeşidinin Gerek 79 çeşidinden daha uzun boylu olduğu sonucu olurken, suludaki çeşitler arasında fark olmamıştır. Ayrıca Randhawa (1969) ve Pavez Saa (1989) tohum iriliği arttıkça bitki boyunun da arttığını belirtirken, Akıncı ve Yıldırım (2007)'nin bildirdiği gibi bu çalışmada bitki boyuna tohum iriliğinin etkisi önemli bulunmamıştır.

Çalışmada her iki şartta da çeşitler arasında bin tane bakımından farklılıklar olmuştur. Kuru şartlarda tohum iriliğinin bin tane ağırlığına bir etkisi olmazken, Pavez Saa (1989)'in da bildirdiği gibi, sulu şartlarda tohum iriliği arttıkça bin tane ağırlığı da artmıştır. Çeşit-tohum iriliği interaksiyonunda bin tane ağırlığı yönünden kuruda önemsiz olurken, suluda Konya 2002 çeşidine ait tüm tohum irilikleri daha yüksek bin tane ağırlığı vermiş ve Göksu 99 çeşidine ait tüm tohum irilikleri daha düşük bin taneye sahip olmuştur.

Hektolitre ağırlığı açısından hem kuruda hem de suluda çeşitler arasında farklılıklar oluşmuştur. Ancak kuruda tohum iriliğinin hektolitre ağırlığına bir etkisi olmazken, sulu da tohum iriliği arttıkça hektolitre ağırlığı da artmıştır bu da Akıncı ve Yıldırım (2007)'in sonuçlarını desteklemektedir.

Protein içeriği bakımından hem suluda hem de kuru da çeşitler arasında farklılıklar olmuştur. Ancak tohum iriliğinin protein içeriğine bir etkisi olmamıştır.

SDS miktarında kuruda herhangi bir etki gözlenmezken, suluda Konya 2002 çeşidi daha yüksek SDS miktarına sahip olmuştur. Bununla birlikte tohum iriliğinin ise SDS miktarına herhangi etkisi olmamıştır; Ancak tohum iriliği ile çeşitler arasında interaksiyon meydana gelmiştir.

Kuru da gluten miktarı Karahan 99 çeşidinde Gerek 79 çeşidinden daha yüksek olmuş sulu da ise önem arz etmemiştir. Kuru da tohum iriliğinin gluten miktarına bir etkisi olmazken, sulu da tohum iriliği arttıkça gluten miktarında da artış olmuştur.

Hem kuruda hem de suluda çeşitler arasında önemli bulunan verim, bitki boyu, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, tanedeki protein oranı, SDS miktarı ve gluten oranına birinci derecede çeşitlerin genetik yapıları etkili olurken, bunun yanında toprak ve çevre şartları da etkili olması ile açıklanabilir.

Kuru şartlarda bitki boyu, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein içeriği, SDS miktarı ve

Çizelge 5. Tohum iriliği ile tane verimi arasındaki artış oranı

Tohum iriliği (mm)	Kuru		Sulu	
	Tane verimi (kg/da)	2.00 mm'ye göre artış (%)	Tane verimi (kg/da)	2.00 mm'ye göre artış (%)
2.00	223	100	251	100
2.25	275	123	297	118
2.50	273	122	316	126
2.75	274	123	333	133
2.00 mm üstü ort.	274	123	315	126

gluten miktarına tohum iriliğinin herhangi bir etkisi olmazken, sulanan şartlarda bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı ve gluten miktarına istatistiksel anlamda bir etkisi olmuştur. Ancak sulu şartlarda bin tane ağırlığı, 39.1-41.2 g arasında değişmiş ve bu değişim aralığı Williams ve ark. (1988)'na göre orta grubunda, yine sulu şartlarda hektolitreye ağırlığı 75.6-76.3 kg/lt arasında değişmiş ve bu aralıkta yine Williams (1988)'a göre ağır grubunda ve guten miktarı ise %7.6 ve %8.6 arasında değişmiş ve bu aralık Uluöz (1965)'e göre düşük grupta yer almıştır. Yani bu değerler istatistiki anlamda önemli olsa bile kalite değerleri gruplandırmasında aynı gruplarda yer almıştır. Tohum iriliğinin verime olan etkisine bakıldığında, 2.00 mm'lik tohum iriliği ve diğer tohum irilikleri arasındaki ortalama fark; kuruda 51 kg/da, suluda ise 64 kg/da olmuştur. 2.25 mm üstü sulu ve kuru şartlar ortalaması %24 verim artışına karşılık gelmektedir. Bu da tane verimi bakımından tohum iriliğinin önemini açıkça ortaya koymaktadır. Bu nedenle tane veriminde artış sağlayabilecek iri tohum kullanılmalıdır.

Kaynaklar

- Akinci C. ve Yıldırım M. (2007) Tohum İriliğinin Makarnalık Buğdayın Verim ve Kalitesi Üzerine Etkisi. TOGAV-TÜBİTAK Araştırma Raporu. 2007, Diyarbakır.
- Anonymous (1990) Approved Methods of the American Association of Cereal Chemist, USA.
- Anonim, (2001). Serin İklim Tahılları Tarımsal Değerleri Ölçme Talimatı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi, Ankara.
- Avcı M., Güler M., Pala M., Karaca M. ve Eyüboğlu H. (1987) Yetiştirme Tekniği Paketi Öğelerinin Orta Anadolu Bölgesi Kurak Koşullarında Buğday Verimine Etkileri, Türkiye Tahıl Sempozyumu, 1987, Bursa.
- Barut A. (2003) Bazı Yulaf Çeşitlerinde Ekim Zamanı ve Tohum İriliğinin Verim ve Verim Ögelerine Etkisi. Ankara Ün. Fen Bil. Ens. Doktora Tezi. 2003, Ankara.
- Beletskii S.M. and Kovalev L.G. (1969) Seed Size Yield Selects. Semevov, 4:60-63, Moskova.
- Khan, R.U., Rashid, A., Khan, A. And Khan. N.A (2000) Yield Component and Seed Yield of Wheat as Affected by Seed Size under the Rain-fed Condition of Dera Ismail Khan. Pakistan Journal of Biological Sciences 3 (12):1996-1997, 2000.
- Main, M.A.R. and Nafziger, E.D. (1994) Seed size and water potential effects on germination and seedling growth of winter wheat. Crop Sci., 36: 169-171.
- Pavez Saa D. (1989) Effect of Seed Size and Sowing rate Wheat on Plant Development and Some Yield Components. Simente, 59 (1-2), P.21-29.
- Pena JR (1990) Sodium dodecyl sulfate sedimentation test. Journal Cereal Science 12: 105-112. USA.
- Randhawa G.S., Bains D.S. and Gill G.S. (1973) The Effect of Seed Size on Growth and Development of Wheat. Punjab Agri., J.Res 10:291-295.
- Singh A.K., Tripathi I.D. and Chowdhury R.K. (1975) Effect of Seed Size on Seedling Growth and Mature Plant Charactes in Barley (*Hordeum vulgare* L.). Field Crop Abst. 29 (10), 7661.
- Spilde, L.A. (1989) Influence of seed size and test weight on several agronomic traits of barley and hard red spring wheat. J. Prod. Agric., 2: 169-172.
- Uluöz, M.(1965). Buğday, Un ve Ekmek Analiz Metodları. Ege Üniv. Zir. Fak. Yayın No:57.
- Uz, Y.B., Erşahin, S., Demiray, E., Ertaş, A. (2008) Analyzing the Soil Texture Effect on Promoting water Holding Capacity by Polyacrylamide. International Meeting on Soil Fertility Land Management and Agroclimatology. Turkey, 2008. P:209-215.
- Ünver S. (1995) Buğdayda tohum iriliğinin Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Arş. Ens. Yayın No:1, TARM Matbaası Ankara.
- Williams P, El-Haramein Fj, Nakkoul H and Rihawi S (1988) Crops quality evaluation methods and guidelines. ICARDA.