

**BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE TOHUMUN BAŞAKTA BULUNUŞ YERİNİN  
VERİM VE BAZI VERİM UNSURLARINA ETKİSİ**

**Ali TOPAL\***

**Süleyman SOYLU\*\***

**ÖZET**

Konya'da sulu ve kuru şartlarda 1994-95 vejetasyon döneminde yetiştirilen ekmeçlik (Bezostaja-1, Gün-91) ve makarnalık (Kundurur-1149 ve Çakmak-79) buğday çeşitlerinden alınan başakların alt orta ve üst başakçıkları ayrı ayrı harmanlanarak elde edilen tohumlar 1995-96 vejetasyon döneminde ekilmiştir.

Bu çalışmada dane verimi, m<sup>2</sup>'de fertil başak sayısı, başakta dane sayısı, başakta dane ağırlığı, başak uzunluğu ve bin dane ağırlığı üzerine tohumun başakta bulunuş yerinin etkisi araştırılmıştır. Tohumun başakta bulunuş yerinin dane verimi, m<sup>2</sup>'de fertil başak sayısı, başakta dane sayısı ve başakta dane ağırlığı üzerine etkisi önemli olmuştur. Genelde orta başakçıklardan alınan tohumların verimi yüksek bulunurken (412.3 kg/da), üst başakçıklardan alınan tohumların verimi daha düşük (367.9 kg/da) bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler :** Buğday, tohumun başakta bulunuş yeri, verim, verim unsurları

**ABSTRACT**

**EFFECTS OF SEED SETTLEMENT SITE ON THE SPIKE ON YIELD AND  
SOME YIELD COMPONENTS OF WHEAT VARIETIES**

This research was conducted to determine effect of seed settlement site on the spike and growing conditions on yield and yield components of bread wheat (Bezostaja-1, Gün-91) and durum wheat (Kundurur-1149, Çakmak-79) varieties. The wheat varieties were grown watery and dry conditions 1994-95 growing season. Seeds were taken lower, middle and upper site of spike and seeded 1995-96 growing season.

The effect of seed settlement site on the spike on grain yield, fertile number m<sup>-2</sup>, seed number and weight per spike, spike length and 1000 grain weight were investigated. According to the results of experiment, the highest grain yield (412.3 kg. da<sup>-1</sup>) was obtained when seeds were taken middle site of spike. The lowest grain yield (367.9 kg.da<sup>-1</sup>) was obtained when seeds were taken upper site of spike.

**Key Words :** Wheat, seed settlement site on spike, grain yield, yield components.

\* Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, KONYA

\*\* Arş. Gör., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, KONYA

## GİRİŞ

Tahıllar yeryüzünde ekiliş ve üretim seviyesi en yüksek olan ürün grubudur. Dünyada insanların sağladıkları günlük kalorisinin 3/4'ü, proteinin ise yarısından fazlası tahıllardan karşılanmaktadır. Bütün bu durumlar gözönüne alındığında tahıl ziraatında birim alandan elde edilen verimin artırılması büyük önem arz etmektedir. Birim alandaki verimin artırılmasında tohumluk kalitesinin büyük önemi vardır. Tohumluğun verime etkisi % 25'e kadar yükselebilmektedir. Tohum kalitesinde önemli unsurlardan biri de tohum iriliğidir. Tohum ne kadar iri ve ağır olursa o nisbette kuvvetli bir embriyoya ve kuvvetli bir endosperme sahip olur. Böyle bir tohumdan meydana gelen bitkiler de o nisbette kuvvetli ve sağlam olur. Küçük tohumlar ise zayıf sürgünler meydana getirmekte olup, bunun olumsuz etkileri verime de yansımaktadır. Bununla birlikte bazı araştırmalar; don zararı ve buna benzer etkilerle tarlada bitki sayısında azalma olmazsa iri tohumlar kadar küçük tohumların da ürün verebileceklerini göstermiştir. İri tohumlar daha kuvvetli bitkiler oluştururlar ve bunlar elverişsiz şartlara daha çok dayanıklıdırlar. Fakat onların bu avantajına karşılık dekara atılacak aynı ağırlıktaki küçük tohumların daha fazla sayıda bitki oluşturma imkanı vardır (Gökçora, 1973).

Nitelikli bol ürün alınması, bitki fizyolojisinden etkin bir şekilde yararlanmaya bağlıdır. Bitkilerde cereyan eden fizyolojik olaylar birbirine girmiş olaylar zinciridir. Bir buğday başağında çiçeklenme, başağın orta kısmında başlamakta aşağıya ve yukarıya doğru devam etmektedir. Dolayısıyla ilk tozlaşma başağın orta başakçıkların yeralan çiçeklerde oluşmaktadır ve bura da oluşan daneler daha fazla büyüme şansına sahip olmaktadır (Ewans, 1976). Yine bir başakçık içindeki daneler de farklı oranda büyümektedirler. Bir başakçıkta ilk oluşan çiçekler besin maddelerini doğrudan ona bağlı iletim demetlerinden aldıkları halde, daha yukarıdaki çiçekler besin maddelerini 3. çiçekten dallanan iletim demetleri vasıtasıyla almakta, bu nedenle dane büyüklükleri farklı olmaktadır (Akçin, 1991).

İnsanoğlunun buğday ıslahında ilk uyguladığı metodlardan birinin "başak çekme" şeklinde olduğu ve daha sonraki dönemlerde de çekilen başakların alt ve uç kısımları kırılarak ayrı ayrı harman edildiği ve orta başakçıklardan elde edilen daha iri danelerin tohumluk olarak kullanıldığı belirtilmektedir (Gökgöl, 1969). Tohum iriliğinin dane verimi ve verim unsurlarına etkisi konusunda yapılan çalışmalarda (Kusraska ve Twarkowski, 1984; Avcı ve ark., 1987) artan tohum iriliğinin tahıllarda dane verimini artırdığı tespit edilmiştir. Pavezsaa (1989), buğdayın bitki gelişimi ve bazı verim komponentleri üzerine tohum iriliğinin etkisi konusunda yaptığı bir çalışmada, 1000 dane ağırlığı, bitki boyu ve m<sup>2</sup>'de fertil başak sayısının iri tohumlarda (2.75 mm elek üstü) küçük tohumlara (1.90 mm-2.25 mm arası) göre daha yüksek olduğu, tohum iriliğinin dane verimini etkilemediği belirtilmektedir. Buğdayda tohum özelliklerinin (tohum iriliği ve protein oranı) verim-

lilik açısından tarla denemelerindeki başarısı üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada da, tohum ırlığı ve protein muhtevası yüksek olan tohumların daha iyi bir performans gösterdiği tespit edilmiştir (Baalbaki ve ark., 1987).

### MATERYAL VE METOD

Bu araştırma, S.Ü. Ziraat Fakültesinin Alaaddin Keykubat Kampüsündeki deneme tarlalarında 1994-1996 yılları arasında yürütülmüştür. Araştırma yerinin toprakları killi tınlı bir bünyeye sahip olup, pH'sı hafif alkali (7.70) ve organik madde bakımından (% 1.39) düşük seviyededir. Kireç muhtevası yüksek olan topraklar (69.15 kg/da), elverişli potasyum bakımından zengin, fosfor seviyesi (1.34 kg/da) ise düşüktür. Elde edilen tohumların ekildiği 1995-1996 yetiştirme döneminde (Ekim-Temmuz), toplam yağış miktarı 394.2 mm, sıcaklık ortalaması 6.3°C, nisbi nem ortalaması ise % 57.2 olmuştur. Yetiştirme döneminde düşen yağış miktarı uzun yıllar ortalamasından (320 mm) biraz yüksek olmuştur.

Bu çalışmada, Orta Anadolu Bölgesi için tavsiye edilen Bezostaja-1, Gün-91 ekmeklik buğday ve Kunduru-1149, Çakmak-79 makarnalık buğday çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. 1994-1995 ürün yılında sulu ve kuru şartlarda yetiştirilen çeşitlerden hasat zamanında rastgele başaklar seçilmiştir. Her çeşitten sulu ve kuru şartlardan seçilen buğday başaklarında, alt, orta ve üst başakçıkları ayrı ayrı elle harman edilmiştir. Bu tohumların bin dane ağırlığı ve elek analizleri Tablo 1'de verilmiştir.

Deneme tesadüf parsellerinde faktöriyel deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak planlanmış ve elde edilen tohumlar 2 m uzunluğundaki parsellere 20 cm sıra aralığında 5 sıra halinde 18 Ekim 1995 tarihinde elle ekilmiştir. Parsellerde, eşit şekilde gübreleme, uygun zamanda sulama ve yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Hasat; her parselin yanlarından birer sıra ve başlardan da 50'şer cm kenar tesiri çıkarılarak 0.6 m<sup>2</sup>'lik (0.6 m x 1 m) alandaki başaklar sayılarak toplanmak suretiyle yapılmış ve elde edilen başaklar, başak harman makinasında harmanlanmıştır. Gözlem ve ölçümler (bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık ve dane sayısı, başakta dane ağırlığı) her parselin hasat alanı içerisinde kalan kısmından rastgele belirlenen 10 bitkinin ana sapsarı ve başakları üzerinde yapılmıştır (Tosun ve Yurtman, 1973; Genç, 1974; Yürür ve ark., 1981; Geçit, 1982).

Elde edilen değerler "Faktöriyel" deneme desenine göre varyans analizine tabii tutulmuş "F" testi yapılmak suretiyle farklılık belirlenen işlemlerin ortalama değerleri "Duncan" önem testine göre gruplandırılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).

Tohumluğun elde edildiği şartların bazı fiziksel özelliklere etkisine baktığımızda (Tablo 1). Genelde bütün çeşitlerde sulu şartlardan elde edilen tohumlarda kuru şartlardan elde edilenlere göre bin dane ağırlığının daha yüksek olduğu ve kuru şartlardan elde edilen tohumların bin dane ağırlığının Bezostaja'da % 9.5.

Buğday Çeşitlerinde Tohumun Başakta BulunuşYerinin Verim ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisi

Tablo 1. Sulu ve Kuru Şartlardan Alınan Buğday Başaklarında Başağın Alt,Orta ve Üst Başakçıklarından Alınan Tohumların Ekim Öncesi Bin Dane Ağırlığı ve Elek Analizine Ait Değerler

ÇEŞİTLER		BEZOSTAJA-1								GÜN-91							
Tohum Alınan Bit. Yetiş. Şekli		Sulu				Kuru				Sulu				Kuru			
Tohum Başak Ahıdığı Yer		Alt	Orta	Üst	Ort.	Alt	Orta	Üst	Ort.	Alt	Orta	Üst	Ort.	Alt	Orta	Üst	Ort.
Bin Dane Ağırlığı		41.10	46.33	38.60	42.01	38.66	41.30	35.16	38.37	39.45	40.10	35.10	38.21	34.33	35.40	31.73	33.82
Elek Analizi (%)	2.8 mm	15.77	30.56	22.99	23.10	2.12	6.14	3.51	3.92	5.90	15.62	9.78	10.43	0.41	4.49	3.62	2.84
	2.5 mm	32.13	27.84	18.49	26.15	32.17	28.96	29.37	30.16	23.90	31.63	18.09	24.54	11.21	21.03	17.83	16.69
	2.2 mm	51.44	41.50	58.25	50.39	64.88	64.60	66.90	65.46	69.80	52.67	71.93	64.80	88.38	74.12	75.68	79.39
	Son Elek	0.02	0.10	0.09	0.07	0.17	0.14	0.08	0.13	-	--	-	-	0.07	0.35	2.86	1.09
ÇEŞİTLER		KUNDURU-1149								ÇAKMAK-79							
Tohum Alınan Bit. Yetiş. Şekli		Sulu				Kuru				Sulu				Kuru			
Tohum Başak Ahıdığı Yer		Alt	Orta	Üst	Ort.	Alt	Orta	Üst	Ort.	Alt	Orta	Üst	Ort.	Alt	Orta	Üst	Ort.
Bin Dane Ağırlığı		47.03	52.63	46.43	48.69	42.83	45.90	39.60	42.77	49.03	49.20	44.76	47.66	40.20	41.76	36.00	39.32
Elek Analizi (%)	2.8 mm	6.58	4.60	1.54	4.24	10.49	7.95	3.92	7.45	14.60	34.98	24.80	24.79	3.24	3.11	3.83	3.39
	2.5 mm	57.29	55.71	44.21	52.40	45.38	56.54	42.30	48.07	42.79	36.93	22.13	33.95	42.97	46.89	41.46	43.77
	2.2 mm	40.22	40.81	54.83	45.28	43.77	35.34	53.89	44.36	42.13	27.84	52.75	40.90	53.32	50.06	54.98	52.78
	Son Elek	-	-	-	-	0.45	0.27	0.47	0.39	-	-	-	-	0.35	0.24	0.38	0.32

Gün-91'de % 13.0, Kunduru-1149'da % 13.8 ve Çakmak-79 çeşidinde % 21.2 oranında azaldığı görülmektedir. Yapılan elek analizlerinde Bezostaja çeşidinde hem sulu şartlardan hemde kuru şartlardan alınan tohumlarda son ekte daneye rastlanırken diğer çeşitlerde ise sadece kuru şartlardan alınan tohumlarda rastlanmıştır.

### ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Sulu ve kuru şartlarda yetiştirilen buğday çeşitlerinin alt, orta ve üst başakçıklarından alınan tohumların ekilmesi sonucu elde edilen dane verimi ve bazı morfolojik özelliklere ait ortalama değerler ve "Duncan" grupları Tablo 2'de, bu değerlerin varyans analiz sonuçları ise Tablo 3'te verilmiştir.

#### Dane Verimi

Dane verimi bakımından denemeye alınan çeşitler arasında önemli farklılık ( $p<0.01$ ) bulunmuş olup, en fazla dane verimi 505.3 kg/da ile Bezostaja-1 çeşidinden alınmış (a), bunu 394.8 kg/da ile Gün-91 çeşidi izlemiş (b), Çakmak-79 ve Kunduru-1149 çeşitleri ise 324.6 kg/da ve 307.5 kg/da ile son sırada (c) yer almışlardır (Tablo 2). Bu durum dane verimi bakımından genelde ekmeclik buğday çeşitlerinin makarnalıklardan daha üstün olduğunu göstermektedir.

Tohumluğun sulu ve kuru şartlardan alınmasının dane verimi üzerine etkisi önemli olmazken, danenin başakta bulunuş yerinin etkisi önemli ( $p<0.01$ ) bulunmuştur (Tablo 3). Çeşitlerin ortalaması olarak başağın alt, orta ve üst başakçıklarından alınan tohumların ekildiği parsellerden elde edilen verim sırasıyla 412.3, 388.1 ve 367.9 kg/da olmuştur (Tablo 2). Yapılan Duncan önem testine göre başağın alt ve orta başakçıklarına ait ortalama değerler birinci grupta (a) yer alırken üst başakçıklara ait ortalama değer ikinci grubu (b) oluşturmuştur. Bir başakta ilk olarak orta başakçıklardaki danelerin oluşması, bu danelerde besin maddesi birikiminin diğerlerine nazaran daha uzun süre devam etmesini sağlamakta, alt başakçıklardaki daneler ise bayrak yaprağı kını ve ayası gibi tahıllar için önemli karbonhidrat kaynaklarına üst başakçıklardan daha yakın olmaları nedeniyle daha iyi beslenebilmektedirler. Nitekim ekim öncesi yapılan ölçümlerde orta, alt ve üst başakçıklardan alınan tohumların bin dane ağırlığı çeşitler ortalaması olarak sırasıyla 44.08, 41.58 ve 38.42 g bulunmuştur (Tablo 1). Tablo 1'de de görüldüğü gibi en iri daneler orta başakçıklardan alınırken bunu alt başakçıklardan alınan değerler izlemiş, üst başakçıklardan elde edilen danelerin bin dane ağırlığı ise en düşük bulunmuştur. Bremner (1972), danelerdeki azot oranlarının başak üzerinde danenin pozisyonuna bağlı olarak önemli ölçüde değiştiğini üst başakçıklardaki danelerin ve bir başakçıktaki üst durumlu çiçeklerin genelde daha düşük azot oranına sahip olduklarını, yine Simmons ve Moss (1978) her bir başakçığın, başak ekseninden ve besin kaynağından uzakta oluşan danelerinde, azot konsantrasyonunun daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Tohum iriliği ve

Buğday Çeşitlerinde Tohumun Başakta BulunuşYerinin Verim ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisi

Tablo 2. Sulu ve Kuru Şartlardan Alınan Buğday Başaklarında Tohumun Başakta Bulunuş Yerinin Dane Verimi ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisine Ait Değerler ve "Duncan" Grupları

Çeşit	Tohum Alındığı Ortam	Tohumun Başakta Bulunuş Yeri	Dane Verimi (kg/da)	m <sup>2</sup> 'de Fertil Başak Sayısı (adet)	Başakta Dane Sayısı (adet)	Başakta Dane Ağırlığı (g)	Başak Uzunluğu (cm)	Bın Dane Ağırlığı (g)
Besotejla-1	Sulu	Alt	495.7	494.4 bc*	41.53	1.62	8.53	36.89
		Orta	627.6	472.5 de	42.60	1.65	8.73	36.13
		Üst	404.6	312.1 j	40.27	1.64	8.86	35.36
	Ort.	<b>509.3</b>	<b>428.3 b</b>	<b>41.46</b>	<b>1.63</b>	<b>8.71 b</b>	<b>36.13 c</b>	
	Kuru	Alt	499.6	474.2 cde	42.40	1.68	8.93	36.78
		Orta	520.2	542.4 a	45.53	1.91	9.26	37.09
Üst		483.8	457.9 e	42.63	1.71	9.20	39.19	
Ort.	<b>501.2</b>	<b>491.5 a</b>	<b>43.52</b>	<b>1.74</b>	<b>9.13 b</b>	<b>37.68 bc</b>		
Ort.	<b>505.3 a</b>	<b>488.9 a</b>	<b>42.49 b</b>	<b>1.70 b</b>	<b>8.92 b</b>	<b>36.90 c</b>		
Gün-91	Sulu	Alt	366.0	526.2 a	53.47	2.15	10.53	36.30
		Orta	450.6	486.3 bcd	48.73	1.79	10.40	34.42
		Üst	372.9	418.4 fgh	48.07	1.78	10.00	35.60
	Ort.	<b>396.5</b>	<b>476.9 a</b>	<b>50.11</b>	<b>1.90</b>	<b>10.31 a</b>	<b>35.44 c</b>	
	Kuru	Alt	390.1	505.0 b	49.40	1.83	10.20	34.34
		Orta	408.8	407.3 ch	49.00	1.85	10.00	35.36
Üst		380.4	410.7 gh	47.20	1.75	9.93	37.36	
Ort.	<b>393.1</b>	<b>440.9 b</b>	<b>46.53</b>	<b>1.81</b>	<b>10.04 a</b>	<b>35.65 c</b>		
Ort.	<b>394.8 b</b>	<b>457.9 a</b>	<b>49.31 a</b>	<b>1.86 ab</b>	<b>10.17 a</b>	<b>35.55 c</b>		
Kırduru-1149	Sulu	Alt	362.4	356.2 i	42.87	2.14	7.46	44.79
		Orta	397.7	427.0 fg	41.67	2.35	6.73	44.14
		Üst	233.8	330.0 j	36.27	1.69	7.60	46.59
	Ort.	<b>331.3</b>	<b>371.3 c</b>	<b>40.26</b>	<b>2.05</b>	<b>7.26 cd</b>	<b>45.17 a</b>	
	Kuru	Alt	275.1	281.2 k	45.53	2.10	7.50	45.29
		Orta	306.7	314.6 j	38.60	1.98	7.20	48.12
Üst		269.1	372.7 i	36.70	1.89	7.33	46.59	
Ort.	<b>283.6</b>	<b>322.8 d</b>	<b>40.27</b>	<b>2.00</b>	<b>7.34 c</b>	<b>46.67 a</b>		
Ort.	<b>307.5 c</b>	<b>347.0 b</b>	<b>40.27 b</b>	<b>2.02 a</b>	<b>7.30 c</b>	<b>45.92 a</b>		
Çakmak-79	Sulu	Alt	322.2	316.8 j	52.40	2.25	7.26	41.38
		Orta	344.9	401.8 h	50.87	2.11	7.06	39.67
		Üst	315.4	368.2 i	44.53	1.86	7.66	39.29
	Ort.	<b>327.5</b>	<b>362.3 c</b>	<b>49.26</b>	<b>2.10</b>	<b>7.33 c</b>	<b>40.11 b</b>	
	Kuru	Alt	393.1	437.7 f	49.07	2.08	6.80	38.10
		Orta	313.9	317.6 j	49.76	1.95	6.80	37.05
Üst		258.1	325.7 j	47.47	1.90	6.80	37.29	
Ort.	<b>321.7</b>	<b>352.2 c</b>	<b>48.76</b>	<b>1.97</b>	<b>6.80 c</b>	<b>37.58 bc</b>		
Ort.	<b>324.6 c</b>	<b>360.7 b</b>	<b>49.01 a</b>	<b>2.03 a</b>	<b>7.08 c</b>	<b>38.79 b</b>		
Çeşit ve Sulu-Kuru Ort.	Alt	388.1 a	423.9 a	47.08 a	1.98 a	8.40	39.23	
	Orta	412.3 a	420.3 a	45.85 a	1.95 ab	8.27	39.00	
	Üst	367.9 b	374.5 b	42.89 b	1.77 b	8.42	39.66	

\* Herbir stündaki ortalama değerlerden aynı harfle gösterilenler arasındaki farklar istatistiksel bakımdan önemli değildir.

Tablo 3. Sulu ve Kuru Şartlardan Alınan Buğday Başaklarında Tohumun Başakta Bulunuş Yerinin Dane Verimi ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisine Ait Varyans Analiz Sonuçları

	Çeşit (A)	Sulu-Kuru (B)	Alt, Orta, Üst (C)	AxB	AxC	BxC	AxBxC
Dane Verimi	43.22**	1.42	12.01**	0.59	1.40	3.64	1.72
M <sup>2</sup> 'de Fertil Başak	19.75**	0.18	5.42**	3.45*	2.82*	3.40*	2.84*
Başakta Dane Sayısı	28.97**	0.00	8.52**	0.79	1.37	0.57	0.75
Başakta Dane Ağırlığı	10.88**	0.47	7.64**	1.32	1.77	1.33	1.40
Başak Uzunluğu	258.19**	0.68	1.06	5.21**	2.02	0.92	0.60
Bın Dane Ağırlığı	96.31**	0.11	0.65	4.35**	0.81	2.13	0.92

\*\* İşaretili "F" değerleri % 1, \*\* işaretili "F" değerleri ise % 5 ihtimal seviyesinde önemli olduğunu göstermektedir.

protein oranının bitkilerin performansı üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalarda, iri daneli ve protein oranı yüksek olan tohumların daha iyi bir performans gösterdikleri (Baalbaki ve ark., 1987); artan tohum iriliğinin tahıllarda dane verimini artırdığı tespit edilmiştir (Kustorska ve Twarkowski, 1984; Avcı ve ark., 1987). Pavezsaa (1989) ise buğdayın bitki gelişmesi ve bazı verim komponentleri üzerine tohum iriliğinin etkisini belirlemek amacıyla yaptığı bir çalışmada tohum iriliğinin dane verimini etkilemediğini belirtmiştir. Bizim elde ettiğimiz bulgular artan tohum iriliğine paralel olarak dane veriminin arttığını belirten araştırmacıların bulguları ile paralellik arz etmektedir.

#### **m<sup>2</sup>'de Fertil Başak Sayısı**

Metrekarede fertil başak sayısı bakımından çeşitler arasında önemli ( $p < 0.01$ ) farklılık bulunmuştur (Tablo 3). Metrekarede fertil başak sayısı en fazla 458.9 adet ile Bezostaja-1 çeşidinden alınmış olup, ikinci sırada yer alan Gün-91 çeşidi ile aralarında önemli bir farklılık olmaması (457.9 adet/m<sup>2</sup>) ve yapılan "Duncan" testine göre her ikisinde aynı grupta (a) yer almışlardır. Bu çeşitleri üçüncü sırada 360.7 adet ile Çakmak-79 çeşidi ve 347.0 adet ile Kunduru-1149 çeşidi izlemiş olup bu iki çeşide ait ortalamalarda ikinci grubu (b) oluşturmuşlardır (Tablo 2).

Tohumların sulu ve kuru şartlardan alınmasının m<sup>2</sup>'deki fertil başak sayısına etkisi önemsiz olurken, tohumun başakta bulunuş yerinin etkisi önemli ( $p < 0.01$ ) bulunmuştur (Tablo 3). Çeşitler ortalaması olarak alt, orta ve üst başakçıklardan alınan tohumların ekildiği parsellerden elde edilen fertil başak sayısı sırasıyla 423.9, 420.3 ve 374.5 adet/m<sup>2</sup> olmuştur. Bu değerler için yapılan "Duncan" önem testine göre alt ve orta başakçıklara ait ortalama değerler 1. grupta (a) yer alırken, üst başakçıklara ait ortalama değer 2. grupta (b) yer almıştır. Üst başakçıklardan elde edilen tohumların dane iriliklerinin diğerlerine nazaran daha küçük olması, bu tohumlardan meydana gelen bitkilerin daha cılız olmasını ve dolayısıyla da m<sup>2</sup>'de fer-

til başak sayısının düşük olmasına neden olduğu sonucuna varılabilir. Nitekim tohum ırlığı ile ilgili yapılan bir araştırmada ırlı tohumlarda m<sup>2</sup>'de fertil başak sayısının küçük tohumlara göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Pavezsaa, 1989).

Araştırmada m<sup>2</sup>'de fertil başak sayısı bakımından çeşit x sulu-kuru; çeşit x alt, orta, üst; sulu-kuru x alt, orta, üst ve çeşit x sulu-kuru x alt, orta, üst interaksyonlar önemli (p<0.05) bulunmuştur. Bu amaçla yapılan "Duncan" önem testine göre Bezostaja-1 çeşidi x kuru interaksyonu ve Gün-91 x sulu interaksyonu (sırasıyla 491.5 ve 476.9 adet/m<sup>2</sup>) en yüksek değerle 1. grupta (a) yer almıştır. Gün-91 x alt uygulaması 515.6 adet/m<sup>2</sup> ile 1. grupta (a) yer alırken, Kunduru-1149 x alt uygulaması 318.7 adet/m<sup>2</sup> ile son grupta (g) yer almıştır. Sulu x orta uygulaması 446.9 adet/m<sup>2</sup> ile 1. grubu (a), sulu x üst uygulaması da 357.3 adet/m<sup>2</sup> ile son grubu (c) oluşturmuştur. Bezostaja-1 x kuru x orta uygulaması ve Gün-91 x sulu x alt uygulaması en yüksek değerlerle (542.4 ve 526.2 adet/m<sup>2</sup>) 1. grupta (a) yer alırken, Kunduru-1149 x kuru x alt uygulaması en düşük değerle (281.2 adet/m<sup>2</sup>) son grupta (k) yer almıştır.

#### **Başakta Dane Sayısı ve Ağırlığı**

Başakta dane sayısı bakımından çeşitler arasında önemli farklılık bulunmuştur (Tablo 3). Başakta dane sayısı en yüksek 49.31 ve 49.01 adet ile Gün-91 ve Çakmak-79 çeşitlerinde olmuş ve bu iki çeşide alt ortalama değerler aynı grupta (a) yer almışlardır. Bu çeşitleri 42.49 adet ile Bezostaya-1 takip etmiş, en düşük değer ise 40.27 adet ile Kunduru-1149 çeşidinde bulunmuştur. Bu iki çeşide alt ortalama değerlerde 2. grupta (b) yer almışlardır (Tablo 2).

Başakta dane sayısında olduğu gibi başakta dane ağırlığı bakımından da çeşitler arasında önemli farklılık bulunmuştur (Tablo 3). Başakta dane ağırlığı 2.02 ve 2.03 g ile Kunduru-1149 ve Çakmak-79 çeşitlerinde en yüksek olurken, bunu 1.86 g ile Gün-91 çeşidi izlemiş ve Bezostaya çeşidi ise en düşük değerle (1.70 g) son sırada yer almıştır. Bu değerler için yapılan "Duncan" önem testine göre Kunduru-1149 ve Çakmak-79 çeşitlerine ait ortalamalar 1. grupta (a) yer alırken Gün-91 2. grupta (ab) ve Bezostaya-1 çeşidi de 3. grupta (b) yer almıştır (Tablo 2).

Başakta dane sayısı ve ağırlığı üzerine tohumluğun alt, orta ve üst başakçıklardan alınmasının etkisi önemli olmuştur (Tablo 3). Çeşitler ve sulu-kuru değerlerinin ortalaması olarak alt, orta ve üst başakçıklardan alınan tohumların eklendiği parsellerden elde edilen başakta dane sayısı ve ağırlığı değerleri sırasıyla 47.08, 45.85, 42.89 adet/başak ve 1.98, 1.95, 1.77 g/başak olarak tespit edilmiştir. Bu amaçla hesaplanan "Duncan" önem testine göre başakta dane sayısı bakımından alt ve orta başakçık değerleri 1. grupta (a) yer alırken üst başakçık değeri 2. grupta (b) yer almıştır. Başakta dane ağırlığı bakımından ise ortalamalar üç grup oluşturmuşlar ve alt başakçık değerleri 1. gruba (a) orta başakçık değerleri 2. gruba (ab) ve üst başakçık değerleri de 3. gruba (b) girmiştir. Buna göre alt ve orta başakçıklardan elde edilen tohumluklarda başakta dane sayısı ve ağırlığının üst



başakçıklardan elde edilen tohumluklardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Alt ve üst başakçıklardan elde edilen tohumların daha iri olması sonucu bitki gelişiminin daha iyi olduğu bunun sonucunda da başakta dane sayısı ve ağırlığının arttığı söylenebilir. Nitekim Baalbaki ve ark. (1987)'nin tohum iriliği ve protein oranının bitkilerde tarla performansı üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında tohum iriliği ve protein muhtevası yüksek tohumların daha iyi bir performans gösterdiklerini bildirmişlerdir.

### **Başak Uzunluğu**

Başak uzunluğu bakımından çeşitler arasında önemli ( $p<0.01$ ) farklılık bulunmuştur (Tablo 3). Ortalama olarak başak uzunluğu en fazla 10.17 cm (a) ile Gün-91 çeşidinde ölçülmüş, bunu 8.92 cm (b) ile Bezostaja çeşidi takip etmiş, en düşük değerler ise 7.30 cm (c) ve 7.06 cm (c) ile Kunduru-1149 ve Çakmak-79 çeşitlerinde ölçülmüştür.

Başak uzunluğu bakımından çeşit x sulu-kuru interaksiyonu önemli ( $p<0.01$ ) bulunmuş olup, ortalamaların "Duncan" önem testinde, Gün-91 çeşidinde hem sulu, hem de kuru şartlardan alınan tohumluklardan elde edilen değerler (10.31 cm ve 10.04 cm) 1. grupta yer alırken, Çakmak-79 x kuru uygulaması en düşük değerle (6.80 cm) son grupta (d) yer almıştır.

### **Bin Dane Ağırlığı**

Denemeye alınan çeşitler arasında bin dane ağırlığı bakımından önemli ( $p<0.01$ ) farklılık bulunmuştur (Tablo 3). Bin dane ağırlığı en yüksek 45.92 g ile Kunduru-1149 çeşidinden elde edilmiş olup, bunu 38.79 g ile Çakmak-79 çeşidi izlemiş, en düşük değerler ise 35.55 g ve 36.90 g ile Gün-91 ve Bezostaja çeşitlerinde ölçülmüştür.

Araştırmada çeşit x sulu-kuru uygulamasının önemli ( $p<0.01$ ) bulunması tohumluğun sulu veya kuru şartlardan alınmasının etkisinin çeşitlere göre değiştiğini göstermektedir. Buna göre en yüksek bin dane ağırlığı hem sulu hemde kuruda Kunduru-1149 çeşidinden (kuruda 46.67 g ve suluda 45.17 g) elde edilmiştir. Bin dane ağırlığı bakımından en düşük değerler ise Gün-91 x sulu (35.44 g c) Gün-91 x kuru (35.65 g c) ve Bezostaja x sulu (36.13 g c), uygulamalarından alınmıştır. Konu ile ilgili ortalamalar ve bu ortalamaların "Duncan" gruplarına baktığımızda Kunduru-1149 ve Gün-91 çeşitlerinde, sulu ve kuru şartlardan alınan tohumluklara ait ortalama değerler aynı gruplarda yer alırken (a ve c), Çakmak-79 çeşidinde (b ve bc) ve Bezostaja çeşidinde (c ve bc) farklı gruplar oluşturmuşlardır.

### KAYNAKLAR

- Akçın, A., 1991. Tarla Bitkileri Verimlilik Fizyolojisi. Yüksek Lisans Ders Notları (Basılmamış). S.Ü. Ziraat Fak. , Konya.
- Avcı, M., Güler, M., Pala, M., Durutan, N., Karaca, M. ve Eyüpoğlu, H., 1987. Yetiştirme Tekniği Paketi Öğelerinin Orta Anadolu Bölgesi Kurak Koşullarında Buğday Verimine Etkileri. Türkiye Tahıl Sempozyumu Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, Bursa.
- Baalbakı, R., Copeland, LO., 1987. The Relationship of Seed Size; Density and Protein Content to Field Performance of Two Soft wheat Varieties. Newsletter of The Association of Official Seed Analysts. 61 : 2. USA.
- Bremner, P.M., 1972. Accumulation of Dry Matter and Nitrogen by Grains in Different Positions of the Wheat ear as Influenced by Shading and DeJollation. Aust. J. Biol. Sci. 25 : 657-668.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistiksel Metodları II). Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayın No : 1021, Ders Kitabı No : 295. Ankara.
- Evans, L.T. and Wardlaw, I.F., 1976. Aspects of the Comparative Physiology on Grain Yield in Cereals Adv. Agron. 28 : 301-559.
- Geçit, H.H., 1982. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.em Thell) Çeşitlerinde Ekim Sıklıklarına Göre Birim Alan Değerleri İle Anasap ve Çeşitli Kademedeki Kardeşlerin Tane Verimi ve Verim Komponentleri Üzerine Araştırmalar. Ankara.
- Genç, İ., 1974. Yerli ve Yabancı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Verim ve Verime Etkili Başlıca Karakterler Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Ziraat Fak. Yay. 82. Adana.
- Gökçora, H., 1973. Tarla Bitkileri Islahı ve Tohumluk. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayın No. 490 Ders Kitabı No : 164, Ankara.
- Gökgöl, M., 1969. Serin İklim Hububatı Ziraatı ve Islahı. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü, Özyayın Matbaası, İstanbul.
- Kusiorska, K. and Tworkowski, 1984. The Influence of Seed Size on Field Emergence, Grain Yield and Seed Quality of Cereals. Wissenschaftliche-Betrage, Martin Luther Universitat Halle Wittenberg No : 55 (544), 505-514, Poland.
- Pavez-Saa, D., 1989. Effect of Seed Size and Sowing Rate of Wheat on Plant Development and Some Yield Components. Simiente. 59 : 1-2, 21-29. Spain.
- Simmons, S.R., and Moss, D.N., 1978. Nitrogen and Dry Matted Accumulation by Kernels Formed at Specific Florets in Spikelets of Spring wheat. Crop. Sci. 18 : 139-143.
- Tosun, O. ve Yurtman, N., 1973. Ekmeklik Buğdaylarda (*Triticum aestivum* L. em Thell) Verime Etkili Morfolojik ve Fizyolojik Karakterler Arasındaki İlişkiler. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yılığ 23 : 418-434.
- Yürür, N., Tosun, O., Eser, D. ve Geçit, H.H., 1981. Buğdayda Anasap Verimiyle Bazı Karakterler Arasındaki İlişkiler. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. 755, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler : 443. Ankara.