

TOHUM MİKTARININ, BAZI MAKARNALIK BUĞDAY  
ÇEŞİTLERİNDE VERİME ETKİSİ

Mehmet KARACA<sup>1</sup>

Kader MEYVECİ<sup>2</sup>

Hüseyin KABAĞCI<sup>3</sup>

Mengü GÜLER<sup>4</sup>

ÖZET : Orta Anadolu bölgesinde nadas-buğday, Kuzeygeçit bölgesinde baklagil-buğday ekim nöbetinde 1980-1987 yılları arasında yürütülen denemelerde, farklı tohum miktarlarının Çakmak 79 ve Kunduru 1149 makarnalık çeşitlerinin tane verimine etkisi incelenmiştir.

Çakmak 79 çeşidinde, tohum miktarı-verim ilişkisi bu iki bölgede farklılık gösterdiği için bölgeler ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Bu ilişki; Çakmak 79 çeşidi için Orta Anadolu'da;  $Y = 129 + 0.734 T - 0.00074 T^2$ , Kuzeygeçit bölgesinde  $Y = 55 + 0.83 T - 0.00096 T^2$ , Kunduru 1149 çeşidi için;  $Y = 93 + 0.504 T - 0.00051 T^2$  eşitliği ile ortaya çıkmıştır.

Ekonomik tohum miktarı; bin tane ağırlığı 40 g olan Çakmak 79 çeşidi için Orta Anadolu bölgesinde 425 tane/m<sup>2</sup> (17 kg/da), Kuzeygeçit bölgesinde 375 tane/m<sup>2</sup> (15 kg/da) ve bin tane ağırlığı 48 g olan Kunduru 1149 çeşidi için 375 tane/m<sup>2</sup> (18 kg/da) olarak belirlenmiştir.

- 
1. Doç.Dr. Tarla Bitkileri Merkez Araş.Enst. ANKARA
  2. Dr. Tarla Bitkileri Merkez Araş. Enst. ANKARA
  3. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enst. ANKARA
  4. Doç.Dr. Yeni Zelanda Büyük Elçiliği, ANKARA

## EFFECT OF SEEDING RATES ON THE GRAIN YIELDS OF SOME DURUM WHEAT VARIETIES

**SUMMARY:** In this research; effects of seeding rates on grain yields of Çakmak 79 and Kunduru 1149 durum wheat cultivars were examined in fallow-wheat rotation systems in Central Anatolia, and legumes-wheat rotation systems in Northern transitional zone during 1980-1987.

Since Çakmak 79 showed different yield responses to the seeding rates it was evaluated separately for each region mentioned above. Estimated equations showed relations between grain yield and seeding rate were  $Y = 129 + 0.734 T - 0.00074 T^2$  in Central Anatolia,  $Y = 55 + 0.83T - 0.00096 T^2$  in Northern transitional zone for Çakmak 79 and  $Y = 93 + 0.5 T - 0.00051 T^2$  in both regions for Kunduru 1149.

Economical treshold figures of seeding rates were also calculated for two cultivars. The most economical seeding rate for Çakmak 79 (40 g TKW) was 425 seed/m<sup>2</sup> (170 kg/ha) in Central Anatolia, 375 seed/m<sup>2</sup> (150 kg/ha) in North transitional zone. Kunduru 1149, with 48 g TKW, had the most economical yield at 375 seed/m<sup>2</sup> (180 kg/ha) in both regions.

### GİRİŞ

Kuru tarım sisteminin geçerli olduğu Orta Anadolu ve Kuzeygeçit bölgelerinde büyük bir ekim alanına sahip makarnalık buğday tarımında, uygun yetiştirme tekniklerinin yaygın biçimde uygulandığı söylenemez. Daha çok nadas sisteminin uygulandığı Orta Anadolu ve baklagil-tahıl ekim nöbetinin yaygın olduğu Kuzeygeçit bölgelerinde pekçok yetiştirme tekniği ögesinin yanısıra tohum miktarının da buğday verimini etkilediği gözlemlenmektedir.



Bölgede kullanılan tohum miktarları yöreye ve tarım tekniğine bağlı olarak büyük bir değişkenlik göstermektedir. Bununla birlikte genel eğilim, iklim koşulları, ekim yöntemi, tohumluk kalitesi ve kullanılan çeşit dikkate alınmaksızın fazla tohumluk kullanımı yönündedir. Bu uygulamayla buğdayda önemli bir verim düşüklüğüne ve kaynak kaybına yol açılmaktadır.

Bu araştırmanın amacı kuru tarım sisteminde Çakmak 79 ve Kunduru 1149 makarnalık buğday çeşitleri için ekonomik tohum miktarlarının belirlenmesidir.

Orta Anadolu koşullarında on yıl süreyle Sivas 111/33 çeşidi ile yürütülen araştırmaların sonuçlarına göre sonbahar çıkışının uygun olduğu yıllarda 250<sup>2</sup> tane/m<sup>2</sup>, sonbaharı kurak geçen yıllarda ise 350 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarı önerilmektedir (BERKMEN, 1961).

PELTON (1969), Kanada'da yürüttüğü 8 yıllık araştırma sonucuna göre düşük tohum miktarlarının verimi, yüksek tohum miktarlarından daha çok etkilediğini bildirmektedir. Araştırmacıya göre, yüksek tohum miktarlarında toprak neminin hızla tüketilmesine karşılık, düşük miktarlarda toprak nemi daha uzun bir süre yararışlı düzeyde kalmaktadır.

KHALİFA (1970), Sudan'da yaptığı çalışmada, yüksek tohum miktarlarının baştaki tane sayısını azaltarak verimi düşürdüğünü belirtmektedir. Buna paralel başka bir çalışmada, birim alandaki tane miktarıyla verim arasındaki ilişkinin çok yüksek olduğu, yüksek tohum miktarlarındaki verim düşüklüğünün birim alandaki toplam tane sayısının azalmasından ileri geldiği bildirilmektedir (WILLEY ve HOLLİDAY, 1971).

GÜLER (1975), ABD Oregon'da yürüttüğü bir çalışmada, düşük tohum miktarlarında ortalama kardeş sayısı baştaki tane sayısı ve 1000 tane ağırlığının artmasına

karşılık birim alandaki başak sayısının önemli ölçüde azaldığını belirtmektedir.

CLEMENT ve COLLINS (1976), buğdayda düşük ekim sıklığının kardeşlenme, başakta tane sayısı ve 1000 tane ağırlığını artırdığını, buna karşılık bitki boyunu kısalttığını ve olgunlaşma süresini uzattığını bildirmektedir.

Orta Anadolu'da beş yıl süreyle yürütülen denemelerde en uygun tohum miktarının Bezostaya 1 çeşidi için 275 tane/m<sup>2</sup>, Köse 220/39 için 250 tane/m<sup>2</sup> olduğu bildirilmektedir (ANONYMOUS, 1977).

GENÇ (1978), Cumhuriyet 75 buğdayı ile yaptığı çalışmada, başaktaki tane sayısını artırma yoluyla, tane verimini artırmak için enaz kardeşlenmeyi sağlayacak bitki sıklığının saptanması gerektiğini vurgulayarak, bitkide kardeş sayısı arttıkça hasat indeksinin düştüğünü ve 1000 tane ağırlığının arttığını belirtmektedir.

KÖYCÜ (1979), Erzurum'da bazı yerli ve yabancı kışlık ekmeçlik buğdaylarla yaptığı iki yıllık bir çalışmada, fertil başak sayısı ile kardeşlenme arasında ve başaktaki tane sayısı ile 1000 tane ağırlığı arasında önemli ilişkiler saptandığını bildirmektedir.

KARACA ve ark. (1980), Orta Anadolu kuru koşullarında 3 yıl süreyle yürüttükleri araştırmada, en uygun ekonomik tohum miktarlarının ekmeçlik buğday çeşitlerinden Bolal 2973 için 475 tane/m<sup>2</sup>, Haymana 79 için 400 tane/m<sup>2</sup> ve Çakmak 79 makarnalık buğday çeşidi için 475 tane/m<sup>2</sup> olduğunu bildirmektedirler.

TUGAY (1980), İki arpa çeşidi ile yaptığı çalışmada, metrekarede 300 bitki oluşturacak bir ekim sıklığının uygun olduğunu, daha fazla tohum miktarının kardeşlenme, başak sayısı ve tane verimini azalttığını belirtmektedir.

KARACA ve ark. (1983), Orta Anadolu'da yürüttükleri başka bir çalışmada, ekonomik tohum miktarının Kırşehir 66 ekmeçlik buğday çeşiti için 475 tane/m<sup>2</sup>, Tokak 157/37 arpa çeşidi için ise 425 tane/m<sup>2</sup> olduğunu bildirmektedirler. Aynı koşullarda Tokak 157/37 arpa çeşidiyle yapılan başka bir araştırmada, 400-700 tane/m<sup>2</sup> arasındaki tohum miktarlarının verimde önemli bir farklılık ortaya koymadığı belirtilmektedir (DEMİR, 1982).

#### MATERYAL ve YÖNTEM

Deneme Yerleri : Denemeler Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'nün İkizce Araştırma ve Üretim Çiftliği, Gözlu Tarım işletmesi, Çorum, Çankırı ve Tokat'a bağlı köylerde seçilen çiftçi tarlalarında yürütülmüştür.

Deneme yürütülen alanlar; tın ve killi tınlı bünyeye sahip, hafif alkali, orta kireçli, tuzsuz, fosfor kapsamı çok az veya az, potasyumca zengin, organik maddesi çok az olan ve bölgeyi temsil eden topraklardır. Deneme yerlerine en yakın meteoroloji istasyonundan sağlanan aylık yağış ve aylık sıcaklık verileri, uzun yıllar ortalamalarıyla birlikte, Çizelge 1 a ve 1 b'de verilmektedir.

Çeşit : Çakmak 79 ve Kunduru 1149 (Triticum durum).

Değişkenler: 225; 300; 375; 450 ve 525 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarları.

Deneme deseni: Tesadüf blokları, 3 yinelemeli.

Parsel boyutları: 2,5 m x 12 m= 30 m<sup>2</sup>

Ekim: Sıra arası 17,5 cm olan çift diskli kombine mibzer.

Gübreleme: Nadas sisteminde, 6 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 2 kg/da N ekimde mibzerle, 4 kg/da N ilkbaharda üstten

Çizelge 1 a. Deneme Alanlarının Aylık Yağış Durumu (mm).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Top.	Ekili dönem (10-6)
Haymana (1975-91)	Ort.	41.5	26.7	26.4	39.3	44.2	26.9	9.8	8.2	9.4	31.1	35.0	39.1	338	310
	1976	66.6	21.0	12.2	56.8	45.0	21.2	0.2	0	10.9	57.5	23.0	68.8	380	317
	1977	39.5	24.2	45.0	60.2	9.2	15.4	1.5	9.5	20.1	19.9	22.3	39.2	306	343
	1978	77.1	39.5	41.8	72.8	27.7	7.8	0	0	31.3	53.3	1.5	51.6	406	348
	1979	57.7	16.4	9.3	9.4	92.8	30.2	8.8	0	0	29.8	30.4	21.9	309	324
	1980	57.6	23.8	30.5	41.7	85.6	14.7	21.3	6.8	0	7.0	44.8	25.9	360	336
	1981	63.3	30.8	47.8	23.4	47.1	41.5	11.6	4.4	3.5	23.0	33.1	76.3	405	332
	1982	31.1	6.2	18.4	56.1	20.2	35.4	11.6	58.5	2.0	17.2	0	16.8	274	300
	Konya	Ort.	40.8	33.2	39.8	30.2	43.6	25.4	6.3	4.3	11.0	30.1	28.4	39.5	333
1985	35.6	30.0	36.5	24.9	56.7	12.9	4.2	0.2	3.8	69.0	71.3	26.8	372		
1986	33.1	30.0	12.1	39.9	83.3	20.8	0	0	25.5	0	60.5	48.6	354	386	
1987	63.9	30.4	68.6	23.9	10.8	30.6	27.5	0	0	30.7	58.1	48.1	393	337	
Çorum	Ort.	45	31	37	47	61	48	18	12	19	26	33	44	420	371
1979	66.0	38.1	24.8	30.0	22.8	48.7	37.0	80.1	37.0	35.3	45.8	46.9	513	--	
1980	86.4	18.2	44.1	85.1	72.9	32.1	11.9	0.2	22.8	23.1	62.8	51.7	511	467	
1984	28.9	18.2	23.5	96.0	51.3	21.1	8.5	20.1	4.0	0.4	23.6	15.0	311	--	
1985	38.0	38.5	17.3	40.1	116.7	9.1	19.3	16.4	5.8	96.1	44.8	36.2	478	299	
Tokat	Ort.	48	39	43	5	59	41	12	9	20	31	40	47	443	402
1985	58.6	68.1	32.9	49.3	51.9	14.5	1.1	14.0	7.0	141.1	32.3	53.0	518		
1986	59	42	12	39	82	52	0.4	0.4	18	0				512	
Çankırı	Ort.	48	38	38	42	57	42	16	14	14	18	26	48	399	385
1985	35.8	38.4	21.8	32.9	131.5	33.0	18.2	0.8	0	17.6	33.1	23.4	385	--	
1986	34.4	28.8	3.1	8.3	25.3	58.7	0	3.3	14.1	24.2	10.8	61.4	272	233	

Çizelge 1 b. Deneme Alanlarının Aylık Sıcaklık Durumu (°C).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Haymana (1975-91)	Ort.	-2.1	-1.5	3.7	9.0	12.1	17.7	20.7	20.4	16.6	10.8	4.4	-0.4
	1979	-0.1	2.6	6.1	8.8	13.7	18.3	19.8	22.6	18.0	11.2	5.7	1.2
	1980	-5.5	-1.3	2.1	7.9	13.5	18.2	23.2	20.6	14.8	12.0	5.9	1.7
	1981	0.9	0.5	5.5	8.6	11.0	18.1	21.0	19.6	17.5	13.7	2.8	4.5
	1982	-0.8	3.4	2.0	8.5	13.6	17.0	17.8	18.1	16.8	10.1	1.2	0.2
Konya	Ort.	-0.3	1.7	5.3	11.0	15.8	19.8	23.2	22.8	18.0	12.3	6.5	1.8
	1985	3.8	-1.5	4.4	12.8	17.7	21.5	22.0	24.8	18.8	10.0	8.1	2.2
	1986	3.4	4.5	7.8	13.5	12.6	19.8	25.0	25.2	19.6	12.2	3.7	1.0
	1987	2.5	4.3	0.3	9.4	16.3	20.3	23.8	22.1	19.0	11.0	4.7	2.0
Çorum	Ort.	-0.5	1.1	4.8	10.4	15.0	18.4	21.0	20.0	17.0	12.0	6.5	1.9
	1979	1.3	3.6	7.6	10.0	15.7	18.9	20.5	22.3	17.3	11.3	6.6	2.0
	1980	-3.5	-0.4	4.6	8.9	14.5	18.5	22.1	20.3	15.4	11.9	7.0	3.1
	1984	2.5	2.6	5.9	8.7	15.2	17.9	19.6	17.1	18.2	11.3	6.7	-2.3
1985	1.6	-3.7	1.3	11.2	16.5	18.2	18.5	22.0	16.0	9.5	7.5	1.7	
Tokat	Ort.	2.0	3.8	7.3	12.3	16.3	19.7	21.7	21.7	18.5	13.5	8.4	4.0
	1985	4.4	-1.4	3.0	13.9	18.6	19.6	19.3	23.2	17.6	10.7	9.9	3.2
	1986	4	5	8	14	13	19	23	24	20			
Çankırı	Ort.	-0.5	1.0	5.5	11.2	15.9	19.8	22.9	22.5	17.5	11.7	5.9	1.7
	1985	0.5	-3.3	2.0	12.0	17.5	19.4	20.6	24.1	17.0	9.5	7.4	0.9
	1986	18.8	2.9	6.8	12.9	13.0	19.0	24.5	25.3	19.8	10.9	2.9	-0.6

uygulanmıştır. Her yıl ekim sisteminde 8 kg/da  $P_2O_5$  ve 3 kg/da N ekimde mibzerle, 6 kg/da N ilkbaharda ile uygulanmıştır.

Yabancıot kontrolü: İlkbaharda, sapa kalkma öncesi 2,4-D ot öldürücü uygulamasıyla yapılmıştır.

Hasat: 1,4 m is genişliği olan özel parsel biçerdöveri ile yapılmıştır.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

### Çakmak 79

Orta Anadolu bölgesinde nadas-buğday ve Kuzeygeçit bölgesinde baklagil-buğday ekim nöbeti sistemlerinde yürütülen denemelerde Çakmak 79 çeşidinin farklı tohum miktarlarına farklı reaksiyon gösterdiği görülmüştür. Bu nedenle iki bölgeden elde edilen değerler ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Orta Anadolu bölgesinde yürütülen beş denemeden birisi Bartlett homojenlik testi sonucu (YURTSEVER, 1984) toplu değerlendirme dışı bırakılmıştır (Çizelge 2).

**Çizelge2 . Nadas - Buğday Ekim Sisteminde Tohum Miktarının Çakmak 79 Çeşidinde Verime Etkisi.**

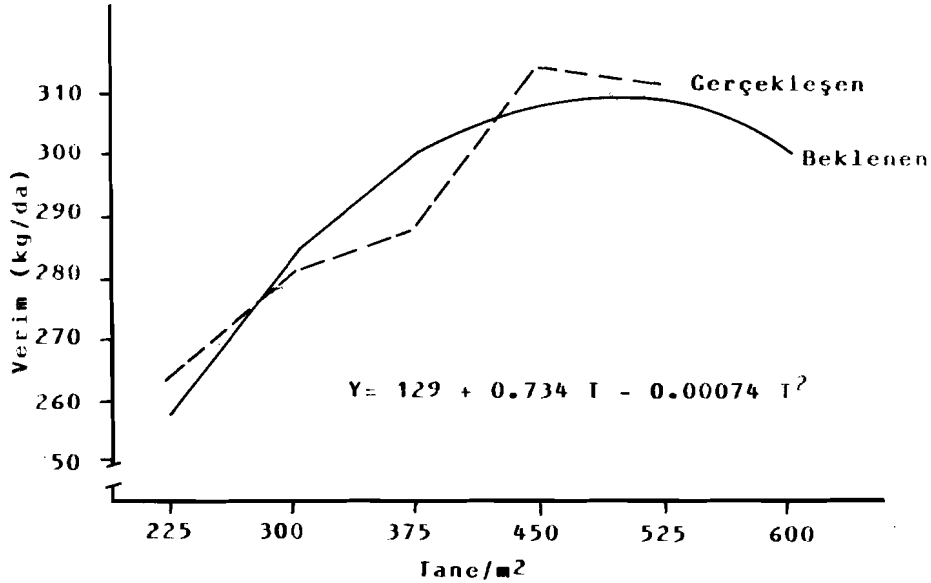
Tohum miktarı tane/m <sup>2</sup>	Verim kg/da					Yer	
	1980 Hay	1981 Hay	1986 Gözlü	1987 Gözlü	Ortalama		
225	231 c	203 c	304	313	263 b	80 Haymana	275 b
300	247 bc	233 bc	312	333	281 b	81 Haymana	245 c
375	256 bc	240 b	309	345	288 ab	86 Gözlü	315 a
450	328 a	274 a	328	329	315 a	87 Gözlü	332 a
525	314 ab	276 a	324	339	313 a		
F	*	**	ÖD	ÖD	**		**
LSD(0,05)	67.1	33.5	45.9	43.1	29.4		26.3
VK(%)	13.0	7.2	7.7	6.9	11.3		11.3

\*:  $P < 0.05$ , \*\*:  $P < 0.01$ . ÖD: İstatistiksel Önemli değil

Tohum miktarına bağılı olarak ortaya çıkan verim farklılığı iki denemede anlamlı bulunmazken bir denemede % 5 iki denemede % 1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Verim farklılığı anlamlı olan iki denemede istatistiksel en yüksek verim  $450 \text{ tane/m}^2$  tohum miktarı ile elde edilmiştir.

Dört deneme birlikte değerlendirildiğinde en yüksek verimin,  $375 \text{ tane/m}^2$  tohum miktarıyla aynı grupta yer alan  $450 \text{ tane/m}^2$  tohum miktarıyla sağlandığı görülmektedir. Bu koşullarda yer/yıl-tohum miktarı etkileşimi ortaya çıkmamıştır. Yani tohum miktarları bütün deneme alanlarında verimi benzer biçimde etkilemiştir.

Orta Anadolu koşullarında nadas sisteminde Çakmak 79 çeşidi için tohum miktarı ile verim arasındaki fonksiyonel ilişki Şekil 1'de verilmektedir.



Şekil 1. Nadas Sisteminde Çakmak 79 Çeşidi için tohum miktarı-verim ilişkisi.

Ekonomik tohum miktarını bulabilmek için yapılan marjinal analiz sonucuna göre (Çizelge 3), 475 tane/m<sup>2</sup>

Çizelge 3. Marjinal Analiz Yöntemiyle Ekonomik Tohum Miktarının Belirlenmesi.

Çakmak 79 OrtaAnadolu $Y = 129 + 0.734 T - 0.00074 T^2$					
Tohum Mik. tane/m <sup>2</sup>	Marjinal Toh.mik. kg/da	Toplam Ürün mik. kg/da	Marjinal Ürün Mik. kg/da	Marjinal Masraf ve TL/da	Marjinal Gelir** TL/da
(8 kg/da)					
200	-	246	-	-	-
225	1	257	11	1300	8360
250	1	266	9	1300	6840
275	1	275	9	1300	6840
300	1	283	8	1300	6080
325	1	289	6	1300	4560
350	1	295	6	1300	4560
375	1	300	5	1300	3800
400	1	304	4	1300	3040
425	1	307	3	1300	2280
450	1	309	2	1300	1520
475	1	311	2	1300	1520
500	1	311	0	1300	0
525	1	310	-1	1300	-760
Çakmak 79 Kuzeygeçit $Y = 55 + 0.83 T - 0.00036 T^2$					
(8 kg/da)					
200	-	183	-	1300	-
225	1	193	10	1300	7600
250	1	203	10	1300	7600
275	1	211	8	1300	6080
300	1	218	7	1300	5320
325	1	223	5	1300	3810
350	1	228	5	1300	3810
375	1	231	3	1300	2280
400	1	233	2	1300	1520
425	1	234	1	1300	760
450	1	234	0	1300	0
475	1	233	-1	1300	-760
Kunduru 1149 $Y = 93 + 0.5 T - 0.00051 T^2$					
(11 kg/da)					
229	-	181	-	-	-
250	1	186	5	1300	3800
271	1	191	5	1300	3800
292	1	196	5	1300	3800
313	1	200	4	1300	3040
334	1	203	3	1300	2280
355	1	206	3	1300	2280
376	1	209	3	1300	2280
397	1	211	2	1300	1520
418	1	213	2	1300	1520
439	1	214	1	1300	760
460	1	215	1	1300	760
481	1	216	1	1300	760
502	1	215	-1	1300	-760

\* Makarnalık buğday tohumluk fiyatı = 1300 TL/kg (TİCEN-1991)

\*\* Makarnalık buğday alım fiyatı = 760 TL/kg (TMO - 1991)

tohum miktarı ile fiziksel optimum verime ulaşılmaktadır. Bu sonuç, daha önceki araştırma bulgularına uyum göstermektedir (KARACA ve ark. 1980). Sertifikalı kademedeki tohumluk fiyatı ve bunun hasat sonuna kadarki dönem için getirebileceği faiz düşünüldüğünde, 425 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarının ekonomik olabileceği görülmektedir. Bu çeşidin 1000 tane ağırlığı ortalama 40 g olduğu için, ekonomik tohum miktarı 17 kg/da olmaktadır.

Kuzeygeçit bölgesinde baklagil-buğday ekim nöbetinde yürütülen denemelerden elde edilen sonuçlar Çizelge 4'te özetlenmiştir.

Çizelge 4 Kuzeygeçit Bölgesinde Tohum Miktarının Çakmak 79 Çeşidinde Verime Etkisi.

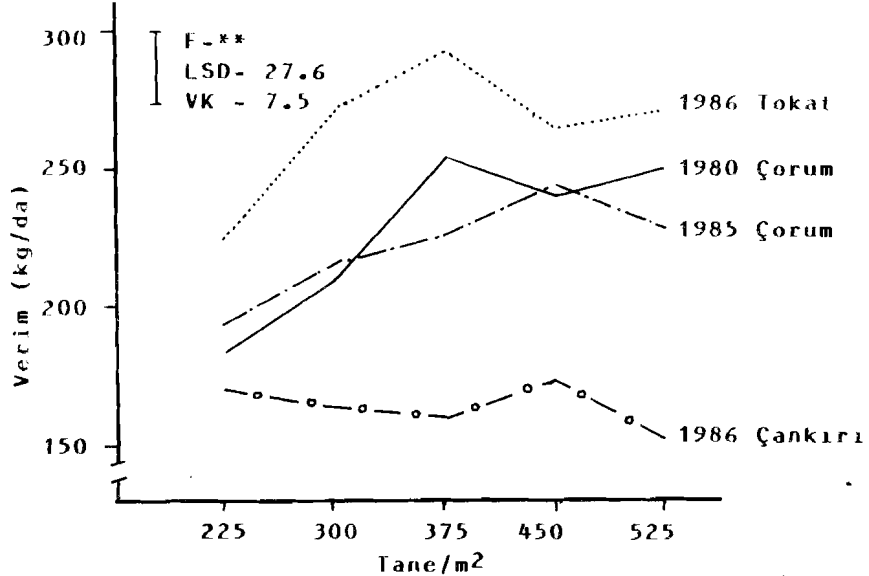
Tohum miktarı tane/m <sup>2</sup>	Verim kg/da					Yer	
	1980 Çorum	1985 Çorum	1986 Tokat	1986 Çankırı	Ortalama		
225	183 c	193 c	224 b	170	193 b	80 Çorum	228 b
300	210 bc	215 bc	271 a	164	215 ab	85 Çorum	221 b
375	254 a	226 ab	294 a	160	233 a	86 Tokat	265 a
450	241 ab	243 a	266 a	174	231 a	87 Çankırı	164 c
525	251 a	230 ab	272 a	152	226 a		
F	**	*	*	ÖD	*		**
LSD(0.05)	31.8	27.2	37.1	27.9	26.5		23.7
VK(%)	7.4	6.5	7.4	9.1	13.5		13.5

\*: P < 0.05, \*\*: P < 0.01, ÖD: İstatistiksel önemli değil.



Tohum miktarları ile elde edilen verim farklılıkları 3 denemede anlamlı bulunmuştur. İstatistiksel olarak en yüksek verim yıllara göre farklılık göstermekle birlikte, toplu değerlendirilmede 375 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarı ile elde edilmiştir. Deneme yerlerindeki bu farklılık interaksiyonun anlamlı çıkmasına neden olmuştur (Şekil 2).

Tohum miktarının tane verimini farklı biçimde etkilemesine özellikle yağış miktarı ve dağılımının etkili olduğu düşünülmektedir. Üst üste ekim yapılan bu bölgede, önceki ürün hasatından sonra kuru olan toprakta 1986 Çankırı denemesinde olduğu gibi, ekimden önce yağış olmaması iyi bir tohum yatağı hazırlanamamasına dolayısıyla kış öncesi tekdüze ve sağlıklı bir çıkış sağlanamamasına neden olmuştur. Ayrıca ilkbaharın da kurak geçmesi tohum miktarına bir cevap alınmasını engellemiştir. 1986 Tokat denemesinde; gelişme döneminin başlangıcındaki iyi koşullar nedeniyle iyi bir çıkış

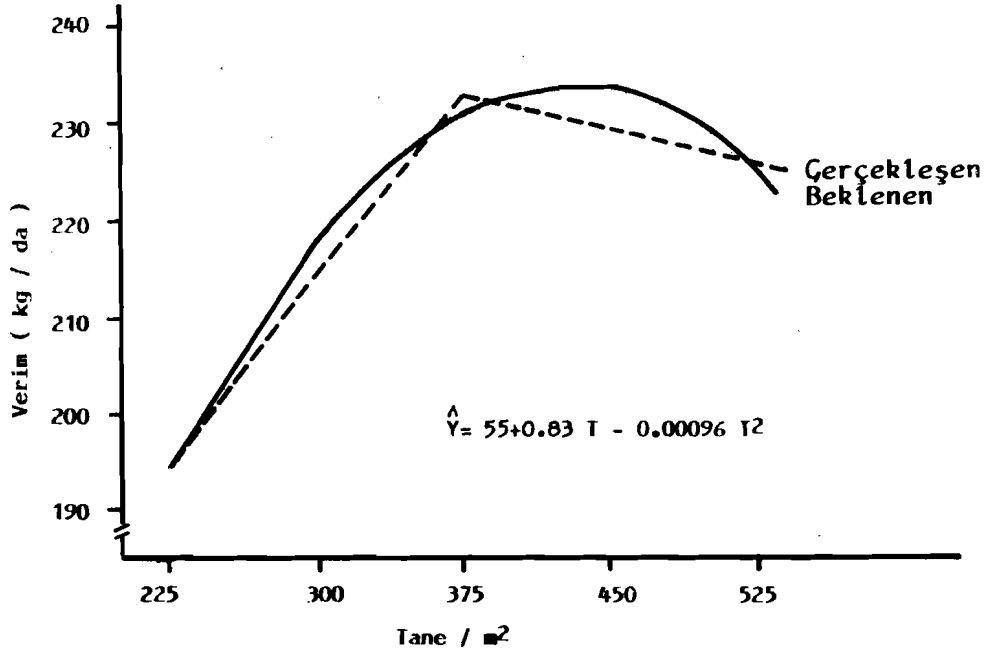


Şekil 2. Kuzeygeçit bölgesinde, Çakmak 79 çeşidinde yer-tohum miktarı etkileşimi

ve gelişme sağlanmıştır. Ancak, yüksek tohum miktarında bitki sayısının fazla olması rekabet nedeniyle gelişmeyi daha da hızlandırmakta ve toprak nemi hızla tüketilmektedir. İlkbaharda yağışın yetersiz olması durumunda, başak bağlama ve tane doldurma döneminde bitki strese girmektedir. Olumsuz etkilenme, profildeki suyu daha önce tüketen yüksek tohum miktarlarında daha fazla olmaktadır. Bu nedenle, bu denemede yüksek tohum miktarlarında verim farklılığı ortaya çıkmamıştır.

Kuzeygeçit bölgesi koşullarında, baklagil-buğday ekim nöbetinde Çakmak 79 çeşidi için tohum miktarı-verim ilişkisi Şekil 3'te verilmektedir.

Marjinal analiz sonucuna göre (Çizelge 3), fiziksel optimum verim 425 tane/m<sup>2</sup>, ekonomik verim ise 375



Şekil 3. Kuzeygeçit bölgesi heryıl ekim sisteminde Çakmak 79 çeşidi için tohum miktarı-verim ilişkisi

tane/m<sup>2</sup> tohum miktarı ile sağlanabilmektedir. 1000 tane ağırlığı ortalama 40 g olan Çakmak 79 için bu, 15 kg/da tohumluk demektir.

Uygun bir nadas sonrası, üst üste ekimlerde ise iyi bir tohum yatağı hazırlığı sonrası, kaliteli bir tohumluk ile zamanında mibzerle yapılacak bir ekim için geçerli olan bu miktar, yapılan nadasa veya tohum yatağı hazırlığına ve tohumluk kalitesine bağlı olarak 2-3 kg artırılabilir.

Orta Anadolu ve Kuzeygeçit bölgeleri arasında, çıkış dönemi ve kış öncesi sıcaklık ortalamaları ayrıcalık göstermektedir. Kuzeygeçit bölgesinde ekimden sonra gelen yağışlarla birlikte başlayan çimlenme ve çıkış, sıcaklık düşüşü Orta Anadolu'ya göre daha yavaş olduğu için, kısa zamanda tamamlanmakta dolayısıyla çıkış oranı yüksek olmakta ve bitki kışa daha gelişmiş ve daha sağlıklı girmektedir. Kış ayları ortalama sıcaklığının daha yüksek olması da bu çeşitte kıştan zararlanma oranını azalttığı için Orta Anadolu bölgesine göre daha az tohum miktarı yeterli olmaktadır.

Kunduru 1149

Orta Anadolu bölgesinde nadas ve Kuzeygeçit bölgesinde heryıl ekim sisteminde 7 deneme yürütülmüştür. İki bölge arasında önemli bir ayrıcalık ortaya çıkmadığı için denemeler birlikte değerlendirilmiştir (Çizelge 5).

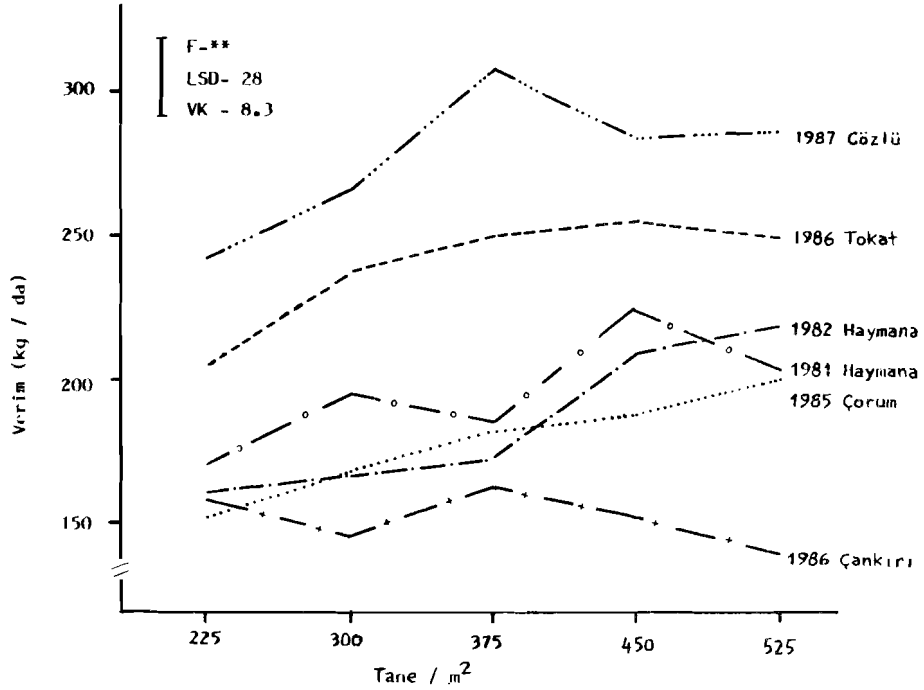
Çizelge 5. Tohum Miktarının Kunduru 1149 Çeşidinde Verime Etkisi.

Tohum miktarı tane/m <sup>2</sup>	Verim kg/da								Ort. 6 den.	Yer
	1981 Hay.	1982 Hay.	1985 Çorum	1986 Gözlü	1986 Tokat	1986 Çankırı	1987 Gözlü			
225	169	161 b	152 d	306 ab	204 b	159	242 c	181 c	81 Hay.	196 c
300	196	165 b	167 c	318 a	238 ab	146	267 bc	196 bc	82 Hay.	186 c
375	185	173 b	181 b	292 bc	250 a	162	308 a	210 ab	85 Çor.	178 c
450	224	210 a	188 ab	265 d	256 a	155	283 ab	219 a	86 Tok.	239 b
525	205	218 a	200 a	271 cd	250 a	142	285 ab	217 a	86 Çank.	153 d
									87 Göz.	277 a
F	ÖD	**	**	**	.	ÖD	.	**		**
LSD(p.05)	46.2	34.2	12.8	26.0	35.3	20.5	30.9	17.7		19.4
VK(%)	12.6	9.8	3.8	4.8	7.8	7.1	5.9	12.1		12.4

\* :  $P < 0.05$ , \*\* :  $P < 0.01$ , ÖD : İstatistiksel önemli değil

Tohum miktarına bağlı olarak ortaya çıkan verim farklılığı, iki denemede anlamsız bulunurken, iki denemede % 5, üç denemede % 1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. İstatistiksel olarak en yüksek verimi sağlayan tohum miktarı yerlere göre farklılık göstermiştir. Bu da interaksiyonun anlamlı çıkmasına neden olmuştur (Şekil 4).

1986 Gözlü denemesinde en yüksek verim 225 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarı ile sağlanmıştır. 300 tane/m<sup>2</sup>'den sonra tohum miktarındaki artışa bağlı olarak verim önemli derecede düşmüştür. Ekim dönemindeki iyi koşullar, çıkış ve gelişmeyi olumlu etkileyerek düşük tohum miktarlarında bile yeterli bitki bulunmasını sağlamıştır. Mayıs'taki fazla yağış ise yüksek tohum miktarlarında ortaya çıkan sap zayıflığı nedeniyle uzun boylu olan bu çeşitte yatmaya neden olduğu için önemli

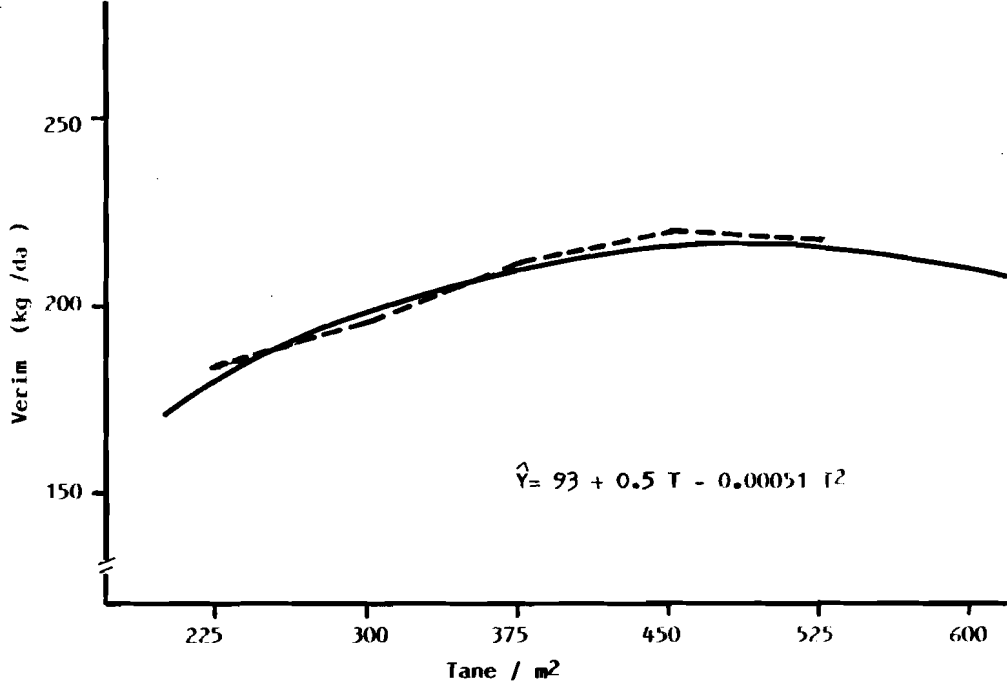


Şekil 4. Kunduru 1149 çeşidinde yer-tohum miktarı etkileşimi.

derecede verim kaybına neden olmuştur. Bu nedenle homojenlik testi sonucu bu deneme verileri toplu değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Tohum miktarı ile yer arasındaki etkileşimin en önemli nedenlerinden biri, 1986 Çankırı denemesinde ki durumdur. Gelişmenin başlangıcında uygun çevre koşulları nedeniyle gelişme sağlıklı olmuş, ancak ilkbahardaki uzun kurak dönemde, yüksek tohum miktarlarında profildeki nemin daha erken tüketilmiş olması kuraklığın etkisini artırarak verim düşüklüğüne yol açmıştır. Bu ise diğer denemelerle, düşük tohum miktarlarında daha az olan verim farklılığının, yüksek tohum miktarlarında artmasına neden olmuştur.

Kunduru 1149 çeşidi için tohum miktarı ile verim arasındaki fonksiyonel ilişki Şekil 5'te verilmektedir.



Şekil 5. Kunduru 1149 çeşidi için tohum miktarı-verim ilişkisi.

Bin tane ağırlığı ortalama 48 g olan Kunduru 1149 çeşidinde, fiziksel optimum verime 480 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarıyla ulaşılırken 375 tane/m<sup>2</sup> (18 kg/da) tohum miktarı ekonomik bulunmuştur (Çizelge 3). Tohum yatağı hazırlığı ve tohumluk kalitesine bağlı olarak bu çeşitte de tohum miktarı 2-3 kg artırılabilir.

## KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1977. Orta Anadolu'da 1970-76 İnadas Toprak Hazırlığı ve Buğday Yetiştirme Tekniği Araştırmaları. Orta Anadolu Böl. Zirai Araş.Enst.Md.Yayınları, Yayın No: 77-2, Ankara.
- CLEMENT, E.L., F.C. COLLINS 1976. Effect of Plant Density and Planting Date on Wheat Yields. Arkansas Farm Res. 25 (5): 5.
- BERKMEN, N. 1961. Ankara Zirai Araş. Enst. Çalışmaları Ankara Zirai Araş. Enst. Çalışmaları Sayı:4.
- DEMİR, Z. 1982. Kışlık Arpada Tohum İrilik, Miktar ve Sıra Arası Açıklığının Tane Verimine Etkileri. A.Ü. Ziraat Fak. Doktora Tezi.
- GENÇ, I. 1978. Cumhuriyet 75 Buğday Çeşidinde (T.aestivum L.) Bitki Başına Kardeş Sayısının Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri Üzerinde bir Araştırma. Çukurova Üniv.Zir.Fak.Yayınları No:127, Bilimsel İnceleme Araştırma Tezleri: 21.
- GÜLER, M. 1975. Yield and other Agronomic Characters of Winter Wheat Cultivars as Affected by Five Seeding Rates and Three Different Environmental Conditions. Oregon State Univ. Master Tez.
- KARACA, M., M. GÜLER, I. ÜNVER, M. PALA, N. DURUTAN.1980. Değişik Tohum Miktarlarının Bolal 2973, Haymana 79 (Triticum aestivum) ve Çakmak 79 (Triticum durum) Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerine Etkileri. Tarımsal Araştırma Dergisi, Sayı:1.
- KARACA, M., A.AVÇIN, M.AVCI, H.EYÜBOĞLU. 1983. Değişik Tohum Miktarlarının Bazı Buğday ve Arpa Çeşitlerinde Verime Etkileri. Tarla Bitkileri Yetiştirme Tekniği Sonuç raporları.Orta Anadolu Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü, Ankara.

- KHALİFA, m. 1970. Effects of Sowing Date Nitrogen and Seed Rate on Wheat Yields in the Sudan Gazira. Exper. Agric. 6: 143-9.
- KÖYCÜ, C. 1979. Çeşitli Kaynaklardan Temin Edilen Yerli ve Yabancı Bazı Kışlık Ekmeklik Buğdaylarda (T. aestivum L.) Verim, Verim Unsurları ve Diğer Morfolojik Karakterler ile Ekmeklik Kalitesi Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniv.Zir.Fak.Erzurum.
- PELTON, W.L. 1969. Influence of Low Seeding Rates on Wheat Yield in South-Western Saskatchewan, Can. J. Plant. Sci. 49: 607-14.
- TUGAY, M.E. 1980. Ege Bölgesi için Seçilmiş Bazı Biralık Arpa Çeşitlerinde Ekim Sıklığının, Azot Miktarının ve Azot Verme Zamanının Verim ve Diğer Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. Ege Üniv. Zir.Fak. Agronomi ve Genetik Kürsüsü.
- WILLEY, R. W. and R. HOLIDAY. 1971. Plant Population Shading and Thinning Studies in Wheat J. Agric. Sci. 77: 453-461.
- YURTSEVER, N. 1984. Deneysel İstatistik Metodları. TOKB, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No. 121, Ankara.