

**EKMEKLİK VE MAKARNALIK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE
GÜBRELEMENİN TANE VERİMİNE ETKİLERİ**

Abdülkadir AKÇİN*

Mustafa ÖNDER*

ÖZET

Türkiye'nin tahıl ambarı olan Konya'nın sulu tarım alanlarında önemli miktarda ekimi yapılan "Çakmak-79" makarnalık buğday (*Triticum durum Desf.*) ve "Bezostoya-1" ekmeçlik buğdayı (*Triticum aestivum L. em Thell*) ile Fransa'dan getirilen "Fidel" ekmeçlik buğday çeşitlerine uygulanan azotlu ve fosforlu gübre kombinasyonlarının tane verimine etkilerini tespit etmek için yapılan bu çalışma "Bölünmüş parseller" deneme deseninde 2 tekerrür, 3 çeşit ve 9 farklı gübre kombinasyonu (N₀P₀, N₀P₁₀, N₀P₁₅, N₁₀P₀, N₁₀P₁₀, N₁₀P₁₅, N₁₅P₀, N₁₅P₁₀, N₁₅P₁₅) ile iki yıl devam etmiştir.

Tane verimi bakımından çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz, gübre kombinasyonları arasındaki fark ise istatistiki olarak önemli çıkmıştır. Uygulanan gübre kombinasyonlarından N₁₅P₁₀ dozu iki yılın ortalaması olarak her üç çeşitte de en yüksek tane verimini meydana getirmiştir (337.95 kg/da).

ABSTRACT

**THE EFFECTS OF FERTILIZATION ON THE SEED YIELD OF
BREAD AND DURUM WHEAT VARIETIES**

Konya is a cereal depot of Turkey "Çakmak-79" durum wheat and "Betostoya-1" bread wheat varieties which are commonly grown on irrigated lands and "Fidel" wheat variety introduced from France were undertaken into trials to determine effect of nitrogenous and phosphorous fertilizers and their combinations on the grain yield. Experimental design was "Split Plots" and, 2 replications, 3 varieties and 9 different fertilizers combinations (N₀P₀, N₀P₁₀, N₀P₁₅, N₁₀P₀, N₁₀P₁₀, N₁₀P₁₅, N₁₅P₀, N₁₅P₁₀, N₁₅P₁₅) were used. The duration of the trial was 2 years.

No statistical difference have been found among the varieties with respect to grain yields. But the difference between the different fertilizer levels and grain yield was significant. The N₁₅P₁₀ combination gave the highest grain yield in all varieties resulting in an overall mean of 337.95 kg/da.

* Prof. Dr., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, KONYA

** Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, KONYA
Geliş Tarihi : 16.01.1994

GİRİŞ

İnsan beslenmesinde kullanılan kültür bitkileri arasında Dünya'da en çok ekimi ve üretimi yapılan buğdaydır. Dünya'da her yıl işlenen toprakların 1/7'sinde buğday ekimi yapılmaktadır (Tosun ve Yürür, 1980).

Buğday; uygun besleme değeri, taşıma, saklama, işlenmesindeki kolaylıklar ve geniş adaptasyon sınırı sebebiyle günümüzde yaklaşık 58 ülkenin temel besini durumundadır (Kün, 1981).

Yeryüzünde böyle geniş yayılma ve kullanılma alanı bulan buğdayın nüfusumuzun beslenmesi ve ekonomimizdeki yeri büyüktür. Halkımızın çoğunluğu günlük kalori ihtiyaçlarının % 60'ından fazlasını, büyük kısmını buğdayın oluşturduğu tahıllardan sağlamaktadır. 1974 yılında ülke genelinde yapılan hane halkı gıda tüketim araştırması sonuçlarına göre temel gıdanın ekmeke ve diğer buğday ürünleri olduğu ve kişi başına günde 609 gr tüketildiği tesbit edilmiştir (Baysal, 1984). Ayrıca milli gelirimizin 1/10'u tarımsal gelirimizin ise 1/3'ü yine buğdaydan elde edilmektedir (Aydeniz ve Dinçer, 1983).

1990 yılı istatistiklerine göre Türkiye'de nadas hariç toplam tarla bitkileri ekim alanının (19656000 ha) % 48.1'inde buğday ziraatı yapılmaktadır. Türkiye geneli itibarıyla buğday; ortalama verimi 211.6 kg/da olup, 9450000 ha ekim alanı ve 2000000 ton üretim ile tarımımızda ilk sırayı işgal eden kültür bitkisidir. Konya ili, buğday ekim alanı (906612 ha) ve üretim miktarı (1205106 ton) bakımından en başta gelmektedir. Bu ildeki dekara verim ise 138.7 kg'dır (Anonymous, 1990).

Gün geçtikçe daha da artan nüfusumuzun beslenmesi açısından ülkemiz insanların temel gıda maddesi olan buğdayın mevcut üretiminin artırılması gerekmektedir. Buğday üretiminin artırılmasının iki esas yolu vardır. Bunlardan birincisi mevcut ekim alanlarını artırarak daha fazla alanda ekim yapmak, diğeri ise birim alandan daha fazla ürün almaktır. Bugün artık ülkemizde toplam ekilebilir alanların tabii sınırına gelindiğinden bu alanı daha fazla genişletme imkânı hemen hemen kalmamıştır. Birim alandan daha fazla tane ürünü alabilmek için, mevcut ekim alanlarında modern tarım tekniklerinin uygulanabilirliğini artırmak için yoğun çalışmalar yapılmaktadır. İyi tohumluk, sulama, uygun toprak işleme, mekanizasyon, zirai mücadele, münavebe gibi konular yanında çeşit ve gübreleme hususu da verimi artırmak için önemli olmaktadır.

Buğday üretimini artırmak için Türkiye'de yabancı menşeyli ve yüksek verimli çeşitlerin yetiştirilebilmesi yanında bu çeşitlerin besin ihtiyaçları dikkate alınarak gübrenmesine önem verilmelidir. Ülkemizde gübre tüketimi yeterli seviyede değildir. Şöyleki, 1980 yılı rakamlarına göre dekara gübre tüketimi Hollanda'da 69 kg, Belçika'da 59 kg, Yunanistan'da 9 kg iken Türkiye'de 1.6 kg civarındadır (Tekinel, 1985). Ülkemizde tüketilen gübrelerin % 68'i buğday üretimi için harcanmaktadır. Çünkü kurak bölgelerde verimi artırıcı en önemli faktörlerden birisi de gübrelemedir. Gübreleme ile 1975 yılında verimin dekara 169 kg'a 1985 yılında ise 203 kg'a çıkarılması planlanmıştır. Yapılan araştırmalara

göre her türlü şartlarda gübreleme ürününün miktarını artırdığı için ekonomik olmaktadır. Fakat dengesiz gübreleme ile % 20-50, yanlış gübreleme metodu uygulaması ile % 5-10 gübrelemenin etkisi azalmaktadır. FAO'ya göre gübreleme ile verim miktarı ortalama % 30-40 artarken gelişmekte olan ülkelerde % 50-60 artış sağlanmaktadır (Zabunoğlu ve Karaçal, 1986).

Türkiye'de petrolden sonra en fazla döviz, gübre ve gübre hammadde-lerinin dış alımında kullanılmaktadır. Gerek tüketiminin artması ve gerekse ekonomik sebeplerle gübre fiyatlarının giderek yükselmesi ülkemizde gübrelerin en fazla kar sağlayacak şekilde kullanılmalarını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle bitki-toprak-su ilişkileri göz önüne alınarak dengeli bir gübreleme için; gübrenin herhangi bir bitkiye ne zaman, nasıl ve hangi ölçülerde verilmesinin bilinmesi gerekmektedir. Bu sorunu çözmek için biyolojik ve kimyasal olmak üzere çeşitli metodlar geliştirilmiştir. Bunların içerisinde biyolojik metodlardan biri olan tarla deneme metodu, diğer besin maddeleri için olduğu kadar toprakların azot ve fosfor verimlilik seviyelerinin ölçülmesinde de direkt ve en güvenilir metod olarak kabul edilmektedir (Barker, 1973).

1986-1987 yıllarında iki yıl süre ile yürütülen bu araştırmanın amacı, Konya'da sulu şartlarda daha önceden yetiştirilen "Bezostaya-1" ve "Çakmak-79" buğday çeşitleri ile Konya tarımına ilk defa girmesi plânlanan "Fidel" çeşitleri arasında tane verimi bakımından bir değerlendirme yapmak, azotlu ve fosforlu gübre isteklerini tesbit etmektir.

MATERYAL VE METOD

Bu deneme, Çumra'da 1986 yılında çiftçi tarlalarında, 1987 yılında ise Tarım Meslek Lisesi tarlalarında yapılmıştır. Denemede kullandığımız ve son yıllarda ekimi yaygınlaşan "Bezostaya-1" buğday çeşiti Rusya'da melezleme yoluyla ıslah edilmiş ve yurdumuza Yugoslavya'dan gelmiştir. Kışlık ekmeclik bir çeşit olup boyu 70-125 cm, başak kılçıksız orta uzunlukta, dış kavuz rengi beyaz ve tüysüzdür. Bin tane ağırlığı 43-45 gr olup, tane rengi kırmızı ve serttir. Kışa ve yatmaya dayanıklı, verim gücü yüksek, kardeşlenmesi yerli çeşitlere göre daha azdır. Sarı pasa orta dayanıklı, kahverengi pasa tarla şartlarına toleranslı, kara pasa hassastır. Sürme ve rastığa orta derecede dayanıklıdır.

Orta Anadolu Bölge Zırai Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilen ve denemede kullandığımız "Çakmak-79" buğday çeşitinin Konya yöresinde yaygın olarak zıraati yapılmaktadır. Alternatif ve makarnalık bir çeşittir. Kışa, kurağa ve yatmaya dayanıklı olup, kahverengi kavuzlu ve kılçıklıdır. Taban alanlara ve sulanabilir tarlalara önerilmektedir. Paslara, tarla şartlarına toleranslı, sürmeye orta derecede dayanıklı, rastığa hassastır.

Denemede esas üzerinde durulan çeşit "Çutamtaş" tarafından Fransa'dan getirilen alternatif ve ekmeclik bir çeşit olan "Fidel"dir. Orta erkenci, soğuğa dayanıklı ve yüksek verimli bir çeşittir. Fransa'da 1983-

1986 yılları arasında toplam buğday ekim alanının 1/4'ünde "Fidel" çeşitinin ekildiğini gözönüne alacak olursak bu çeşitin önemi ortaya çıkacaktır. Esmer ve siyah pas hastalığına orta derecede dayanıklı, diğer bütün hastalıklara karşı ise da-yanıktır.

S.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Laboratuvarında yapılan toprak analizleri sonucunda her iki tarlanın alüvyal, 0-20 cm'lik profili killi-tınlı, 20-40 cm'lik profili ise killi bir yapıdadır. Her iki profilin ortalaması olarak; tarla toprakları organik madde bakımından denemenin yapıldığı her iki arazide de fakir (% 2.04, % 1.90), kireç (% 22.84, % 24.60) ve potasyumca (88.13 kg/da, 155.43 kg/da) zengin ve tuzluluk problemi yoktur. Deneme topraklarının P₂O₅ muhtevası ise araştırmanın ilk yılındaki topraklarda 1.75 kg/da, ikinci yılındaki topraklarda ise 0.80 kg/da'dır.

Denemenin yapıldığı 1986 yılının Ocak ayında (-0.9°C), 1987 yılında da Mart ayında (-5.5°C) sıcaklık ortalamaları minimum olmuştur. Buna karşılık her iki yılda da Temmuz ayında maksimum sıcaklık ortalaması değerine ulaşılmıştır (30.9°C ve 30.0°C). Vejetasyon süresince (Ekim-Temmuz) tesbit edilen ortalama sıcaklık 1986 yılında 9.9°C, 1987 yılında da 8.9°C olmuştur. Yine vejetasyon süresince deneme tarlasının 1986 yılında 302.8 mm, 1987 yılında da 375.1 mm yağış düşmüştür. Nisbi nem ortalaması ise ilk yıl % 64.5, ikinci yıl % 67.2 olmuştur.

Denemede dokuz ayrı gübre kombinasyonu (N₀P₀, N₀P₁₀, N₀P₁₅, N₁₀P₀, N₁₀P₁₀, N₁₀P₁₅, N₁₅P₀, N₁₅P₁₀, N₁₅P₁₅) uygulanmıştır. Azot kaynağı olarak % 21'lik amonyumsülfat, fosfor kaynağı olarak da % 42'lik triplesüperfosfat kullanılmıştır.

Deneme iki tekrarlamalı olarak "bölünmüş parseller" deneme metoduna göre (Yurtse-ver, 1984) tertip edilmiştir. Araştırmada, deneme tarlası her blokta 45 x 4 = 180 m² ölçüsünde üç ana parsel ayrılmıştır. Bu ana parsellere üç buğday çeşiti şansa bağlı olarak dağıtılmıştır. Her ana parselde 4 x 5 = 20 m² ölçüsünde 9 alt gübre parseline ayrılmıştır. Bu alt parsellere şansa bağlı olarak 9 gübreleme işlemi uygulanmıştır. Gübreleme; azotlu gübrenin yarısı ile fosforlu gübrenin tamamı ekimden önce, azotlu gübrenin ikinci yarısı ise ilkbaharda kardeşlenme döneminde her alt parselde ayrı ayrı olmak üzere elle serpilmiştir. Ekim hububat mibzeri ile 17 cm sıra arası esas alınarak m²'de 450-500 tohum olacak şekilde 1986'da 28 Ekim'de, 1987'de ise 21 Ekim'de yapılmıştır. Sulama zamanları genellikle bölgenin iklim şartlarına göre sapa kalkma başaklanma dönemlerinde olmak üzere her iki yılda da iki defa uygulanmıştır.

Hasat, çeşitlere ve gübre kombinasyonlarına göre değişmekle beraber Temmuz ayının son haftası içerisinde buğdayın "tam olum" devresinde yapılmıştır. Parsellerin her iki başından 50 cm'lik kısımlar, yanlardan da birer sıra (17 cm) kenar tesiri ayrılarak 13.98 m²'lik alan olarak biçilmiş ve buğday sapları demetler halinde bağlanmış birkaç gün kurumaya bırakılmıştır. Tartılan demetler parsel harman makinası ile harman edilmiş, elde edilen taneler tartılarak her parselde ait tane verimi tespit edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar Düzgüneş (1963)'in belirttiği istatistikî metodlar kullanılarak değerlendirilmiştir. Tane verimi ortalamaları "Duncan" önem kontrolüne göre (Yurtsever, 1984) gruplandırılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Tane Verimi

Araştırmada kullanılan çeşitler arasında tane verimi bakımından 1986 yılında istatistikî olarak fark bulunmazken, 1987 yılında % 5 seviyesinde fark tespit edilmiştir (Tablo 2). 1986 yılında muamelelerin ortalaması olarak çeşitler, tane verimi bakımından azalan sıra ile; "Çakmak-79" (290.04 kg/da), "Fidel" (281.61 kg/da) ve "Bezostaya-1" (269.90 kg/da) şeklinde sıralanmıştır. Denemenin bu yılında muamelelerin ortalaması üzerinde yapılan Duncan testine göre bütün çeşitler aynı gruba girmişlerdir (a). 1987 yılında ise muamelelerin ortalaması üzerinden en fazla tane verimi "Çakmak-79" çeşitinde tespit edilmiş olup (286.06 kg/da) bu çeşit Duncan önem testine göre de 1. grupta yer almıştır (a). Bunu tane verimi bakımından azalan sıra ile Duncan testine göre 2. verim grubuna (b) giren "Bezostaya-1" (270.45 kg/da) ve yine 2. verim grubuna (b) giren "Fidel" (267.22 kg/da) çeşitleri takip etmiştir. Tablo 1'in incelenmesinden de görüleceği gibi 1986 ve 1987 yıllarının ortalaması olarak en fazla tane verimi 288.05 kg/da ile "Çakmak-79" çeşitinden elde edilmiş, bunu azalan

Tablo 1. Denemede kullanılan çeşitlere ait tane verimleri (kg/da) ve yıllara göre duncan grupları

Yıllar	Çeşitler	G ü b r e K o m b i n a s y o n l a r ı									Ort.
		N ₀ P ₀	N ₀ P ₁₀	N ₀ P ₁₅	N ₁₀ P ₀	N ₁₀ P ₁₀	N ₁₀ P ₁₅	N ₁₅ P ₀	N ₁₅ P ₁₀	N ₁₅ P ₁₅	
1986	Bezoo-1	215.87	230.30	219.83	241.63	283.89	299.39	289.65	337.82	310.81	269.90 a ^{c-2}
	Fidel	224.32	277.78	237.83	242.37	299.44	303.98	312.67	312.67	343.74	281.61 a
	Çakmak-79	236.28	247.93	247.13	248.68	291.54	317.50	317.82	355.17	348.17	290.04 a
	Ortalama	225.49 b ^{c-1}	235.34 b	234.93 b	244.23 b	291.62 ab	306.96 ab	306.68 ab	345.25 a	334.21 a	280.52
1987	Bezoo-1	199.79	218.38	228.38	245.90	289.13	307.35	315.57	318.79	310.99	270.45 b ^{c-2}
	Fidel	217.74	229.66	231.48	218.49	287.16	309.06	289.53	322.63	319.27	267.22 b
	Çakmak-79	208.34	228.54	245.80	249.22	308.39	328.64	309.17	350.53	349.89	286.06 a
	Ortalama	208.62 b ^{c-1}	225.53 b	237.87 b	237.87 b	294.23 a	314.35 a	298.33 a	330.65 a	328.72 a	274.58
2 Yıl Ort.	Bezoo-1	207.83	224.34	224.12	243.77	288.51	303.37	302.51	328.38	310.80	270.18
	Fidel	221.03	228.72	234.66	230.43	293.30	306.52	290.95	332.65	331.51	274.42
	Çakmak-79	222.31	238.24	248.47	248.95	298.97	322.07	313.50	352.85	349.09	288.05
	Ortalama	217.06	230.44	235.08	241.05	292.93	310.65	302.32	337.95	330.47	277.55

^{c-1} İşareti yıllara göre, aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farkların % 1, ^{c-2} işareti ise % 5 ihtimal sınırına göre önemli olmadığını göstermektedir.

Tablo 2. Denemede kullanılan çeşitlerin tane verimlerine ait varyans analizleri

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	" F " Değerleri	
		Yıllar	
		1986	1987
Genel	53		
Bloklar Arası	1	0.64	0.07
Çeşitler Arası	2	2.65	54.52*
H ₁	2		
Gübreler Arası	8	7.39**	9.05**
(Gübre x Çeşit) İnt.	16	0.89	0.15
H ₂	24		

** İşaretili "F" değerleri işlemler arasındaki farkların % 1,

* İşaretili "F" değerleri ise % 5 ihtimal sınırına göre önemli olduklarını göstermektedir.

sıra ile "Fidel" (274.42 kg/da) ve "Bezostaya-1" (270.18 kg/da) çeşitleri takip etmiştir. Denemenin yapıldığı 1986 ve 1987 yılları arasında dekara tane verimi bakımından "Bezostaya-1" çeşitinde 1987 yılı lehine 0.55 kg, "Fidel" ve "Çakmak-79" çeşitlerinde ise 1986 yılı lehine sırasıyla 14.39 kg ve 3.98 kg'lık artışlar olmuştur. Nitekim, benzer konuda yapılan bir çalışmada buğday çeşitleri arasında tane verimi bakımından farklılıklar meydana geldiği, bu farklılıkların meydana gelmesinde çeşitlerin genetik yapılarının etkili olduğu (Sharma ve ark., 1986), çeşitlere göre yıllar arasındaki farklılığın ise iklim şartlarından meydana geldiği tespit edilmiştir.

Azot ve fosforun değişik dozlardaki kombinasyonu buğday çeşitlerinin tane verimleri üzerine etkisi her iki deneme yılında da istatistik olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 2). Denemenin her iki yılında da çeşitlerin tane verimini azami derecede artıran en uygun gübre kombinasyonu N₁₅P₁₀ olmuştur (1986'da 345.25 kg/da, 1987'de 330.65 kg/da). Bunu her iki yılın ortalaması olarak azalan sırayla N₀P₁₅ (330.47 kg/da), N₁₀P₁₅ (310.65 kg/da), N₁₅P₀ (302.32 kg/da), N₁₀P₁₀ (292.93 kg/da), N₁₀P₀ (241.05 kg/da), N₀P₁₅ (235.08 kg/da) ve N₀P₁₀ (230.44 kg/da) gübre kombinasyonları uygulanan parsellerde elde edilen tane verimleri takip etmiştir. En az tane verimi ise N₀P₀ parsellerinden elde edilmiştir (217.06 kg/da). Bunun sebebini buğday çeşitlerinin azotlu ve fosforlu gübre ihtiyaçlarının fazla olmasında aramak lazımdır. Nitekim, Bulgaristan'da "Bezostaya-1" buğday çeşitinin azotlu ve fosforlu gübre isteğini belirlemek için yapılan bir çalışmada dekara 12-24 kg N ve 8-24 kg P₂O₅ uygulanmış, sonuçta kontrol parsellerinin ortalama tane verimi 276 kg/da olmasına karşın dekara 12 kg N ve 8 kg P₂O₅ verildiğinde tane veriminin kontrole göre % 60 artarak 441 kg/da'a çıktığı tespit edilmiştir.

Ayrıca gübrelerin daha yüksek dozlarının tane verimine herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır (Vauchev, 1976).

Farklı ekolojik bölgelerde yapılan bazı araştırmalarda (Gvazdenko, 1969 ve Agarwal, 1980) buğday çeşitlerinin azotlu ve fosforlu gübreye reaksiyonları incelenmiş ve benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır. Aynı konu ile ilgili olarak Konya'da 3'er yıl süreyle yapılan iki ayrı çalışmada da maksimum tane verimi elde etmek için dekara 16 kg N ve 9 kg P₂O₅ verilmesi gerektiği, azotlu gübrenin yarısının ilkbaharda kardeşlenme döneminde, diğer yarısında fosforlu gübre ile beraber sonbaharda ekimle birlikte verilmesinin uygun olduğu belirtilmiştir (Alptürk, 1975 ve Alptürk, 1979).

Deneme her iki yılda da aynı toprak yapısına sahip ayrı ayrı yerlerde kurulduğundan yıllar arası için bir varyans analizi yapılmamıştır. Tablo 1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi bütün çeşitler ve gübre kombinasyonlarının ortalaması olarak 1986 yılında elde edilen tane verimi (280.52 kg/da) ile 1987 yılında elde edilen tane verimi (274.58 kg/da) arasındaki fark dekara 5.94 kg olmuştur.

Hasat İndeksi

Çeşitlerin tane verimleri (Tablo 1) üzerine hasat indeksi (Tablo 3)'nin etkilerini incelemek amacıyla 1986 ve 1987 yılları için hesaplanan "F" değerleri Tablo 4'de gösterilmiştir. Denemede kullanılan çeşitler arasında hasat indeksi bakımından 1986 yılında istatistik olarak önemli bir fark

Tablo 3. Denemede kullanılan çeşitlere ait hasat indekleri (%) ve yıllara göre Duncan grupları

Yıllar	Çeşitler	G ü b r e K o m b i n a s y o n l a r ı									Ort.
		N ₀ P ₀	N ₀ P ₁₀	N ₀ P ₁₅	N ₁₀ P ₀	N ₁₀ P ₁₀	N ₁₀ P ₁₅	N ₁₅ P ₀	N ₁₅ P ₁₀	N ₁₅ P ₁₅	
1986	Bezoo-1	35.53	33.93	36.27	29.66	32.08	37.15	34.00	35.50	34.07	34.27 a ^{<1}
	Fidel	34.07	33.69	37.53	31.81	32.60	35.60	36.65	36.40	38.25	35.20 a
	Çakmak-79	35.31	34.18	37.82	36.39	33.75	37.89	38.73	36.70	38.41	36.33 a
	Ortalama	35.26 ab ^{<1}	33.93 ab	37.21 a	32.69 b	32.81 b	36.66 a	35.79 ab	36.20 ab	36.91 a	35.30
1987	Bezoo-1	34.00	34.65	36.65	38.03	38.99	40.88	40.94	38.68	37.67	37.92 a ^{<1}
	Fidel	34.59	36.00	35.99	30.79	35.02	33.88	30.04	36.61	34.33	34.16 b
	Çakmak-79	33.57	36.42	38.75	36.87	36.29	37.08	35.52	39.32	39.10	36.99 a
	Ortalama	34.25 b ^{<1}	35.69 ab	37.13 ab	35.23 b	36.77 ab	37.28 ab	35.50 ab	38.27 a	37.10 ab	36.36
2 Yıl Ort.	Bezoo-1	35.07	34.29	36.46	33.95	35.54	39.02	37.42	37.09	35.97	36.10
	Fidel	34.33	34.85	36.76	31.30	33.81	34.84	33.35	36.61	36.29	34.65
	Çakmak-79	34.44	35.29	38.29	36.63	35.02	37.39	36.13	38.01	38.76	36.66
	Ortalama	34.76	34.81	37.17	33.96	34.79	37.08	35.65	37.24	37.01	35.83

^{<1} İşareti yıllara göre, aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farkların % 1 ihtimal sınırına göre önemli olmadığını göstermektedir.

ortaya çıkmamış buna karşılık 1987 yılında ise % 1 seviyesinde istatistikî bakımdan önemli fark meydana gelmiştir (Tablo 4). Muamelelerin ortalaması olarak denemenin ilk yılında en yüksek hasat indeksi % 36.33 ile "Çakmak-79" çeşitinde tespit edilmiş olup, bunu azalan sıra ile "Fidel" (% 35.20) ve "Bezostaya-1" (% 34.27) çeşitleri takip etmiştir. Araştırmanın bu yılında çeşitler hasat indeksi bakımından Duncan önem testine göre aynı populasyon grubuna girmişlerdir (a). 1987 yılında ise hasat indeksi bakımından çeşitler; "Bezostaya-1" (% 37.92), "Çakmak-79" (% 36.99) ve "Fidel" (34.16) şeklinde sıralanmış olup "Bezostaya-1" ve "Çakmak-79" çeşitleri Duncan önem testine göre aynı populasyon grubuna (a), "Fidel" çeşiti ise farklı populasyon grubuna girmiştir (b). Buğday çeşitlerinde hasat indeksinin tesbiti üzerine Yugoslavya'da yapılan bir araştırmada "Sava" ve "NS-974" çeşitleri en yüksek hasat indeksine (% 44) sahip olurken, "Bezostaya-1" çeşitinin hasat indeksi (% 38) en düşük olmuştur (Borojević ve ark., 1982).

Denemenin her iki yılında da gübre kombinasyonlarının buğday çeşitlerinin hasat indeksleri üzerine etkileri istatistikî bakımdan % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 4). Denemede her iki yılın ve çeşitlerin ortalaması olarak gübre kombinasyonlarına göre hasat indeksi; en yüksek N₁₅P₁₀ (% 37.24) gübre kombinasyonu seviyesinde, en düşük ise N₁₀P₀ (% 33.96) gübre kombinasyonu seviyesinde olmuştur. Zira, çeşitlerin ve yılların ortalaması olarak dekara en yüksek tane verimi de aynı gübre kombinasyonu (N₁₅P₁₀) uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bitki yetiştiriciliğinde her zaman hasat indeksinin yüksek olması istenir. Nitekim, Konya'da sulu şartlarda kışlık buğday çeşitlerinin tane ve sap verimleri incelenmiştir (Kayıtmazbatur, 1977). Yapılan bu araştırmada kullanılan "B-2800", "Yektay-406" ve "Bezostaya-1" çeşitlerinin hasat indekslerini sırası ile % 37.6, % 41.2 ve % 35.2 olarak tespit etmiştir. Hasat indeksi % 41.2 olan çeşitin tane verimide en yüksek olarak bulunmuştur. Farklı ekolojide yapılan diğer bir araştırmada, ha-

Tablo 4. Denemede kullanılan çeşitlerin hasat indeksine ait varyans analizleri

Varyans Kaynağı	Serbestlik Der-	" F " Değerleri	
		Yıllar	
		1986	1987
Genel	53		
Bloklar Arası	1	0.84	0.01
Çeşitler Arası	2	390	47.95*
H ₁	2		
Gübreler Arası	8	3.21*	2.43*
(Gübre x Çeşit) İnt.	16	0.69	1.76
H ₂	24		

* İşaretili "F" değerleri ise % 5 ihtimal sınırına göre önemli olduklarını göstermektedir.

sat indeksi ile tane veriminin her ikisinin de çevre şartlarından önemli derecede etkilendiği belirtilmiştir (Sharma ve ark., 1986).

Çeşitlerin tane verimleri ile hasat indeksleri arasında hesaplanan korelasyon katsayıları (r); çeşitlerin ortalaması olarak denemenin birinci yılında olumlu-önemsiz ($r=0.375$), ikinci yılında ise olumlu-çok önemli ($r=0.746^{**}$) olarak hesaplanmıştır. Kanada'da yapılan araştırmada 30 buğday çeşiti kullanılmış ve bu çeşitlerin hasat indekslerinin % 31-45 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Aynı araştırmada çeşitlerin ortalaması olarak tane verimi ile hasat indeksi arasındaki ilişki olumlu-çok önemli ($r=0.630^{**}$) hesap edilmiş, verim yönünden yapılacak ıslah çalışmalarında hasat indeksi değerinin de dikkate alınmasının gerekli olduğu bildirilmiştir (Singh ve Stopkopf, 1971).

KAYNAKLAR

- Agarwall, M.M., 1980. "Indian Journal of Agricultural Chemistry Dep. of Soil C.S." Azad Üniv. Of Agric, And Tech., Kanpur 208002 U.P. INDIA.
- Alptürk, C., 1975. "Azotlu Gübre Miktarı ve Sulama Zamanları İle Tohum Miktarlarının Güzlük Buğday Çeşitlerinin Yetişmesine ve Verimlerine Etkileri". Bölge Topraksu Araş. Enst. Genel Yayın No : 37, Rapor Seri No : 24, KONYA.
- Alptürk, C., 1979. "Konya Ovası Koşullarında Bezostaya-1 Buğday Çeşidinin Ticaret Gübreleri İsteği". Bölge Topraksu Araş. Enst. Genel Yayın No : 89, Rapor Yayın No: 73, KONYA.
- Anonymous, 1987. "D.İ.E. Tarımsal Yapı ve Üretim". ANKARA.
- Aydeniz, A., D. Dinçer, 1983. "İç Anadolu'da Çeşitli Etkenler (Azot-Su-Nadas-Çeşit-Cycocel)'in Buğday Verimine Etkileri". Merkez Topraksu Araş. Enst. Yayınları, Genel Yayın No: 92, Rapor Yayın No: 35, ANKARA.
- Barker, Ş., 1973. "Toprak Fosforu-Bitki İlişkileri ve Fosfor Analiz Metodlarının Bitki Verimi İle Korelasyonu. T. Şeker Fabrikaları A.Ş. Yayınları No : 80, ANKARA.
- Baysal, A., 1984. "Türkiye 4. Gıda Kongresi". Türkiye Odalar Birliği Yayınları, ANKARA.
- Borojević, S., M. Balalić-Kraljević, 1982. "Determination of Optimum Density And Row Spacing For Different Wheat Genotypes". Arhivza Poljoprivredna Nauke, 43 (15), 309-326.
- Düzgüneş, O., 1963. "Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları" Ege Üniv. Yayınları, İZMİR.
- Gvazdenko, D.V., 1969. "Fertilization of Winter Wheat ev. Bezostaya-1 in The Karabakh Steppe Zone of Azerbaidzhan SSR". Khimiya Sol. Khoz. 7, no: 27-8.
- Kayıtmazbatur, N., 1977. "Konya Bölgesinde Yetiştirilecek Yüksek Verimli Buğday Çeşitleri Üzerinde Bir Araştırma". Bölge Topraksu Araştırma

- Enst. Yayınları, Genel Yay. No : 52, Rapor Yayın No: 38, KONYA.
- Kün, E., 1981. "Serin İklim Tahılları" Ondokuzmayıs Üniv. Zir. Fak. Yayın No : 6, Ders Notları No : 1, SAMSUN.
- Sharma, R.C., E.L. Smith and R.W. Mc New, 1986. "Stability of Harvest Index and Grain Yield in Winter Wheat". Crop Sci. Vol. 27, No : 1, 104-108.
- Singh, I.D., N.D., Stofkopf, 1971. "Harvest Index in Cerales". Agron. Jour., 63 : 224-226.
- Tekinel, O., 1985. "Türkiye Tarımının Dünya'daki Yeri ve Önemi" Konferans Notları, KONYA.
- Tosun, O., N. Yürür, 1980. "Tarla Bitkileri". A.Ü. Ziraat Fakültesi Tezsiz No : 38, ANKARA.
- Vauchev, N., 1976. "On Rates and Proportion of Nitrogen Phosphorus and Potassium for Fertilization of Wheat". Rastenievdni Nouki Opitma Stantsiya M. Malkov Sadova Bulgaria.
- Yurtsever, N., 1984. "Deneysel İstatistik Metodları". Köy Hizmetleri Gen. Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araş. Enst. Müdürlüğü Yayınları, Gen. Yay. No: 121, Teknik Yay. No : 56, ANKARA.
- Zabunoğlu, S., İ. Karaçal, 1986. "Gübreler ve Gübreleme" A.Ü. Zir. Fak. Yayın : 993, Ders Kitabı : 293, ANKARA.