

## BAZI EKMEKLİK VE MAKARNALIK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE FARKLI AZOT VE FOSFOR DOZLARININ VERİM VE BAZI VERİM UNSURLARINA ETKİLERİNİN SAPTANMASI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR<sup>&</sup>

Nefise Eren ÜNSAL\*

### ÖZET

Araştırmada bölgede ekimi yapılan Seri 82 ve İzmir 85 ekmeçlik buğday çeşitleri ile Diyarbakır 81 ve Ege 88 makarnalık buğday çeşitleri kullanılmıştır. Azot saf olarak 0-5-10-15 ve 20 kg da<sup>-1</sup>, fosfor ise saf olarak 0-4-8 ve 12 kg da<sup>-1</sup> olarak uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda gübre uygulamalarının verim ve verim unsurlarına etkisinin her üç yılda da önemli olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Buğday, azot, fosfor, verim unsurları

### THE RESEARCH TO DETERMINE THE EFFECTS OF THE DIFFERENT DOSES OF NITROGEN AND PHOSPHORUS ON YIELD AND SOME YIELD COMPONENTS OF SOME BREAD AND DURUM WHEAT VARIETIES

### ABSTRACT

In the present study, Seri 82 and İzmir 85 Triticum aestivum wheat varieties and Diyarbakır 81 and Ege 88 Triticum durum wheat varieties frequently sown in the region were used. The nitrogen was applied as 0-5-10-15 and 20 kg da<sup>-1</sup>, and phosphorus was applied as 0-4-8 and 12 kg da<sup>-1</sup>. According to the statistical analyses, the effects of application of fertilizer on the yield and yield components were found to be significant in all three years.

**Anahtar kelimeler:** Wheat, nitrogen, phosphorus, yield components

### GİRİŞ

Verim ve kaliteyi arttırmada yararlanılan en etkili yetistirme tekniğı uygulamalarından biri de gübrelemedir. Yapılan çalışmalarda, yetistirme teknikleri içerisinde verimi arttırmada en büyük payın gübreye ait olduğu ve gübreleme ile %60'a varan ürün artışı sağlanabileceğı belirtilmektedir (Sezen, 1991). Ülkemizde tüketilen kimyasal gübrenin % 57'si tahıllar için kullanılmakla, bunun % 66'sı buğdaya uygulanmaktadır (Kaçar ve Katkat, 1999).

Azot, bitki gelişmesinde yaşamsal önemi olan bir bitki besin maddesidir. Azotlu bileşikler, bitkilerin kuru ağırlıklarının önemli bir bölümünü oluştururlar. Proteinlerin oluşmasındaki rollerinden başka azot, klorofil

moleküllerinin yapılarında da yer alır. Yeterince azotun sağlanması ile bitkiler koyu yeşil renkli, kuvvetli bir vejetatif gelişme gösterirler (KAÇAR 1997).

Fosfor, bitki kök sisteminin gelişmesine katkıda bulunduğu gibi, çiçeklenme ve olgunlaşmayı da hızlandırır. Kurak bölgelerde fosfor bağılı olduğundan bitkilerin yararlanamayacağı formdadır. Bu yüzden bitkilerin fosforlu gübrelerle gübrenmesi gerekmektedir (KÜN 1988). Bitkiler gereksinim duydukları fosforun tamamına yakın bir bölümünü gelişmelerinin ilk dönemlerinde alır ve bunu çeşitli organlarında biriktirirler.

<sup>&</sup>Başbakanlık GAP Tarımsal Araştırma-İnceleme Ve Geliştirme Komisyonunca desteklenmiştir. (Proje Kod No: 2.2)

\*Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa.  
neferen@hotmail.com

Gelişmenin sonlarında fosfor tohuma aktarılır ve orada birikir (KAÇAR ve KATKAT 1999). Ayrıca tanede protein içeriğine azotlu gübrelemenin olumlu yönde etki ettiğini, fosforlu gübrelemenin etkisinin görülmediğini belirtmişlerdir.

GENÇTAN ve SAĞLAM (1993), 1988-1990 yıllarında yaptıkları bir çalışmada 0-4-8-12 ve 16 kg da<sup>-1</sup> azot dozu uygulamışlar ve araştırma sonucunda her iki yılda da en yüksek verimi 16 kg da<sup>-1</sup> N uygulamasından almışlardır. En uzun başak boyu 12 kg da<sup>-1</sup> N uygulamasından alınırken başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı ve tane veriminin artan azot dozlarıyla birlikte artış gösterdiğini saptamışlardır. Başaklanma-erme süresinin 16 kg da<sup>-1</sup> azot uygulamasında en yüksek değere ulaştığını bildirmişlerdir.

ÜNSAL ve ark. (1995- a ve b), 1988-1990 yıllarında Şanlıurfa Ziraat Fakültesi araştırma alanında gerçekleştirdikleri bir çalışmada, azotlu gübrenin değişik uygulama zamanlarının ekmeklik buğdayların verim ve kalitesine etkilerini incelemişlerdir. Azot uygulamalarının dane verimi üzerine etkileri önemli bulunmazken, azot uygulamalarının 1000 dane ağırlığını düşürdüğü kaydedilmiştir.

Pala ve ark. (1991), Suriye’de 1986-90 yılları arasında yaptıkları çalışmada 4 azot dozu (40, 80 ve 120 kg ha<sup>-1</sup>) ve 4 fosfor dozunun (0, 20, 40 ve 80 kg ha<sup>-1</sup>) buğdaya olan etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar yüksek seviyedeki azot gübrelemesine olan tepkinin fazla yağış alan koşullarda daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, tane ve sap verimlerinin azot gübrelemesine daha yüksek tepki gösterdiğini azot gübrelemesinin etkili yağış ve toprak verimliliği ile kuvvetli bir ilişki içerisinde bulunduğunu bildirmişlerdir.

Akman (2001), Isparta ekolojik koşullarında azot (0, 4, 8, 12, 16 ve 20 kg da<sup>-1</sup> N) ve fosfor (0, 4, 8, ve 12 kg da<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) dozlarının arpanın verim ve kalite özelliklerine etkisini araştırmıştır. Azotun incelenen özelliklere etkisi olumlu olurken, en uygun dozun 12 kg da<sup>-1</sup> N olduğu belirlenmiştir. Fosforun bitki boyu, başak uzunluğu ve tane verimine etkisi olumlu olurken, en uygun doz 8 kg da<sup>-1</sup> P olarak belirlenmiştir.

Özseven ve Bayram (1999), 1995-97 yılları arasında Sakarya ve Pamukova lokasyonlarında azot ve fosforun değişik dozlarının 2 ekmeklik buğday çeşidi üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmaları sonucunda, değişik fosfor dozlarının verim ve diğer karakter üzerindeki etkisinin önemli olmadığını, artan dozları ile

m<sup>2</sup>’de başak sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu ve verimin olumlu yönde arttığı, hasat indeksi ve 1000 tane ağırlığının ise olumsuz yönde etkilendiğini bildirmişlerdir

Yapılan bu çalışmayla, GAP Bölgesi’nde yetiştirilen bazı önemli ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitleri için en uygun azotlu ve fosforlu gübre miktarlarının belirlenerek, buğdayların verim ve verim unsurları ile bazı tarımsal karakterler üzerine etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOT

### Materyal

Araştırmada bölgede yaygın bir şekilde üretimi yapılan Seri 82 ve İzmir 85 ekmeklik buğday çeşitleri ile Diyarbakır 81 ve Ege 88 makarnalık buğday çeşitleri kullanılmıştır. Fosforlu gübre olarak %42-44’lük triple süper fosfat, azotlu gübre olarak %21’lik amonyum sülfat uygulanmıştır.

### Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Deneme yerinin uzun yıllar iklim ortalamaları çizelge 1’de ve denemenin gerçekleştirildiği yıllara ilişkin iklim verileri de çizelge 2’de verilmiştir.

### Metot

Araştırma, tesadüf bloklarında faktöryel deneme desenine göre kurulmuştur. Çeşitler ana parselleri, gübre uygulamaları alt parselleri oluştururken bloklar tekerrürleri oluşturmuştur. Fosfor dozu olarak 0, 4, 8 ve 12 kg da<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, azot dozu olarak 0, 5, 10, 15 ve 20 kg da<sup>-1</sup> N uygulanmıştır. Ekim deneme mibzeri ile m<sup>2</sup>’ye 500 adet tohum düşecek şekilde yapılmıştır. Ekimde minik parseller 7.2 m<sup>2</sup> olup hasatta 6 m<sup>2</sup> parsel biçerdöveriyle yapılmıştır.

Gübre uygulamaları aşağıdaki şekillerde yapılmış ve herbir uygulamaya karşılık gelen kısaltılmış ifade şekilleriyle verilmiştir. Metnin ileri aşamalarında da kısaltılmış ifadeler kullanılmıştır. Buna göre:

P<sub>0</sub>N<sub>0</sub> : Dekara 0 kg saf fosfor, 0 kg saf azot  
P<sub>0</sub>N<sub>5</sub> : Dekara 0 kg saf fosfor, 5 kg saf azot  
P<sub>0</sub>N<sub>10</sub> : Dekara 0 kg saf fosfor, 10 kg saf azot  
P<sub>0</sub>N<sub>15</sub> : Dekara 0 kg saf fosfor, 15 kg saf azot  
P<sub>0</sub>N<sub>20</sub> : Dekara 0 kg saf fosfor, 20 kg saf azot  
P<sub>4</sub>N<sub>0</sub> : Dekara 4 kg saf fosfor, 0 kg saf azot  
P<sub>4</sub>N<sub>5</sub> : Dekara 4 kg saf fosfor, 5 kg saf azot  
P<sub>4</sub>N<sub>10</sub> : Dekara 4 kg saf fosfor, 10 kg saf azo

P<sub>4</sub>N<sub>15</sub> : Dekara 4 kg saf fosfor, 15 kg saf azot  
 P<sub>4</sub>N<sub>20</sub> : Dekara 4 kg saf fosfor, 20 kg saf azot  
 P<sub>8</sub>N<sub>0</sub> : Dekara 8 kg saf fosfor, 0 kg saf azot  
 P<sub>8</sub>N<sub>5</sub> : Dekara 8 kg saf fosfor, 5 kg saf azot  
 P<sub>8</sub>N<sub>10</sub> : Dekara 8 kg saf fosfor, 10 kg saf azot  
 P<sub>8</sub>N<sub>15</sub> : Dekara 8 kg saf fosfor, 15 kg saf azot  
 P<sub>8</sub>N<sub>20</sub> : Dekara 8 kg saf fosfor, 20 kg saf azot  
 P<sub>12</sub>N<sub>0</sub> : Dekara 12 kg saf fosfor, 0 kg saf azot  
 P<sub>12</sub>N<sub>5</sub> : Dekara 12 kg saf fosfor, 5 kg saf azot  
 P<sub>12</sub>N<sub>10</sub> : Dekara 12 kg saf fosfor, 10 kg saf azot  
 P<sub>12</sub>N<sub>15</sub> : Dekara 12 kg saf fosfor, 15 kg saf azot  
 P<sub>12</sub>N<sub>20</sub> : Dekara 12 kg saf fosfor, 20 kg saf azot

Her üç yıl da deneme sulanmıştır. Yabancı otlarla kimyasal mücadele yapılmıştır. Ekim, bakım ve hasat işlemleri klasik tekniklere uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

#### Morfolojik Ve Tarımsal Karakterlere İlişkin Ölçümler

**Başak Uzunluğu (cm):** Başak alt boğumundan, kılçıklar hariç, en üst başak ucuna kadar olan mesafe ölçülerek cm. olarak bulunmuştur

**Başak Tane Ağırlığı (gram/başak):** Başağın, sayıları belirlenen taneleri sayılarak g olarak bulunmuştur

**Başak Tane Sayısı (adet/başak):** Başak harman edilip tohumlar sayılarak adet olarak bulunmuştur

**1000 Dane Ağırlığı (gram):** 20 g'daki dane adedi sayılıp, 1000 danesi hesapla bulunmuş ve sonuçlar kuru madde üzerinden hesaplanarak gram cinsinden ifade edilmiştir

**Tane Verimi (kg da<sup>-1</sup>):** Her bir uygulama için 4 parselden biçerdöverle hasat edilen buğdayların kaba ve ince temizliği yapıldıktan sonra 6x4= 24 m<sup>2</sup>'den alınan dane verimi miktarı gram olarak hesaplandıktan sonra bulunan bu değer, 1000 m<sup>2</sup>'den alınabilecek dane verimine çevrilerek sonuçlar kg/da olarak verilmiştir.

**Sonuçların Değerlendirilmesi:** İstatistik analizleri TARİST paket programıyla faktöryel deneme deseni esas alınarak yapılmıştır (AÇIKGÖZ ve ark. 1994). Ortalamaların çoklu karşılaştırılmalarında LSD çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

#### ARAŞTIRMA BULGULARI

Verim ve verim unsurları için oluşturulan varyans analiz sonuçları çizelge 3'de verilmiştir. Her bir özelliğe ilişkin ortalamaların çoklu karşılaştırılmaları ise çizelge 4,5,6'da verilmiştir.

Çizelge 1. Şanlıurfa ili uzun yıllar ortalamasına ilişkin bazı önemli iklim değerleri (ANONYMOUS 1998).

AYLAR	Ort. Sıc (°C)	Max. Sıc (°C)	Min. Sıc (°C)	Toplam Aylık Yağış (mm)	Ort. Nisbi Nem (%)
Ocak	4.9	21.6	-10.6	101.9	71
Şubat	6.5	22.7	-12.4	69.5	67
Mart	10.0	29.0	-5.4	63.7	60
Nisan	15.6	33.3	-3.2	50.9	53
Mayıs	21.7	39.5	2.5	25.4	43
Haziran	27.6	42.2	8.3	2.6	30
Temmuz	31.5	46.5	15.0	0.5	27
Ağustos	31.1	46.2	16.0	0.3	28
Eylül	26.6	41.7	10.0	0.9	32
Ekim	19.9	37.8	1.9	19.9	42
Kasım	12.9	30.8	-6.0	40.5	58
Aralık	7.3	22.7	-6.4	85.7	69

Çizelge 2. Şanlıurfa ili denemenin yürütüldüğü yıllara ilişkin bazı önemli iklim değerleri (ANONYMOUS 1995).

AYLAR	Yıllar	Ort.Sıc (°C)	Max.Sıc(°C)	Min.Sıc (°C)	Topl. Aylık Yağış (mm)	Ort. Nisbi Nem (%)
Eylül	1	29.3	40.2	17.5	6.4	34.2
	2	25.4	32.6	15.3	7.5	51.9
	3	24.8	37.4	13.4	5.4	40.7
Ekim	1	21.8	34.2	13.1	45.8	56.4
	2	18.4	33.5	6.0	43.9	59.2
	3	20.0	34.0	9.8	67.1	59.6
Kasım	1	11.8	28.4	2.8	108.5	77.1
	2	14.0	23.3	7.0	31.9	60.9
	3	13.4	24.5	7.0	86.3	65.2
Aralık	1	4.3	13.5	-5.2	79.5	81.3
	2	10.0	19.4	3.5	129.4	85.1
	3	7.9	15.0	1.0	104.7	77.8
Ocak	1	6.9	15.8	-2.1	62.2	83.0
	2	7.0	16.7	-4.2	17.1	67.4
	3	5.0	13.6	0.0	109.6	73.4
Şubat	1	9.4	20.4	1.3	32.3	69.2
	2	5.2	18.6	-5.6	48.9	62.9
	3	6.8	20.8	-2.5	45.3	52.0
Mart	1	12.3	23.3	1.9	11.3	62.1
	2	7.7	20.2	-2.5	60.8	58.0
	3	10.1	22.4	0.9	78.0	65.0
Nisan	1	15.7	28.4	4.4	43.8	61.6
	2	13.9	30.6	0.6	54.4	60.6
	3	17.0	33.4	5.0	49.2	60.9
Mayıs	1	23.6	38.6	7.4	35.6	48.8
	2	24.0	36.2	12.0	5.7	41.4
	3	21.9	35.6	9.4	51.1	54.6
Haziran	1	28.5	40.8	16.6	11.1	41.3
	2	28.3	41.3	16.0	0.5	34.5
	3	29.4	41.2	17.8	0.6	46.2

Çizelge 3. Üç yıllık denemelere ilişkin verim ve verim unsurları varyans analizi kareler ortalamaları ve önemlilik dereceleri.

Kaynak	Serb Der	Baş Uz	Baş T.A	Baş T.S	Dane Ver	Bin Dane
Çeşit	3	356,868**	10,940**	208,999**	47935**	20153,110**
Uygulama	19	10,903**	0,702**	148,353**	120610**	40,788**
Blok	3	0,090	0,009	38,905	5252*	12,836**
Yıl	2	4,994**	41,188**	3781,95**	2139826**	6268,901**
Çeş*Uyg	57	0,688**	0,079	24,812	1828	2,383
Fosfor	3	2,115**	0,896**	260,332**	39906**	19,572**
Azot	4	49,835**	2,397**	421,698**	534355**	170,162**
Hata	717	0,108	0,029	22,903	1599	1,781
Toplam	959	1,527	0,199	35,926	9663	80,466

Serb. Der: Serbestlik derecesi      Baş Uz: Başak uzunluğu      Baş T.A: Başakta tane ağırlığı  
Baş T.S: Başakta tane sayısı      Dane Ver: Dane verimi      Bin Dane: 1000 dane ağırlığı      Çeş\*Uyg: Çeşit  
uygulama interaksyonu      \*: 0.05 düzeyinde önemli      \*\*: 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4. Başak uzunluğu ve başakta tane sayısına ilişkin ortalamaların çoklu karşılaştırılmaları.

	Başak uzunluğu(cm)				Başakta tane sayısı(adet)			
	Birinci Yıl	İkinci Yıl	Üçüncü Y	Ortalama	Birinci Yıl	İkinci Yıl	Üçüncü Yıl	Ortalama
P 0- N 0	6,94 GH	7,06 G	7,18 K	7,06 KL	31,21 ABCD	38,98 BCDE	35,93 EFG	35,37 B
P 0- N 5	7,22 FG	7,26 EF	7,35 J	7,28 IJ	30,61 BCDE	39,72 ABC	35,77 FG	35,37 B
P 0- N 10	7,62BCDE	7,74 CD	7,52 I	7,63 FG	29,28 FGH	38,72 DE	35,53 GH	34,51 D
P 0- N 15	7,78 BCD	8,15 B	7,92 E	7,95 D	29,12 FGH	38,11 EFG	35,60 G	34,28 DEF
P 0- N 20	8,23 A	8,42 A	7,97 DE	8,20 C	29,14 FGH	37,49 FGH	35,03 HI	33,89 FG
P 4- N 0	6,61 I	7,13 FG	7,29 JK	7,01 L	31,41 ABC	39,81 AB	36,93 ABC	36,05 A
P 4- N 5	7,38 EF	7,37 E	7,52 I	7,42 H	32,10 A	40,13 A	36,49 CD	36,24 A
P 4- N 10	7,51 DEF	7,87 C	7,72 FG	7,70 EF	29,97 EFG	39,42 ABCD	36,24 DEF	35,21 BC
P 4- N 15	7,85 B	8,14 B	7,97 DE	7,99 D	29,49 EFGH	38,37 EF	35,54 GH	34,47 DE
P 4 N 20	8,27 A	8,58 A	8,16 C	8,34 B	28,68 H	37,10 H	34,85 I	33,54 G
P 8- N 0	6,77 HI	7,01 G	7,34 JK	7,04 L	31,59 AB	40,09 A	36,98 ABC	36,22 A
P 8- N 5	7,39 EF	7,25 EF	7,58 GHI	7,41 HI	31,85 A	40,03 A	37,21 AB	36,36 A
P 8- N 10	7,53 CDEF	7,66 D	7,69 GH	7,63 FG	30,07 DEFG	38,85 CDE	36,35 DE	35,09 BC
P 8- N 15	7,87 B	8,06 B	7,96 DE	7,96 D	28,86 GH	38,31 EF	35,62 G	34,27 DEF
P 8- N 20	8,42 A	8,42 A	8,41 B	8,42 AB	29,16 FGH	37,21 GH	35,42 GH	33,93 EFG
P12- N 0	6,84 HI	7,14 FG	7,55 HI	7,18 JK	31,32 ABC	39,98 A	36,99 ABC	36,10 A
P12- N 5	7,35 EF	7,34 E	7,86 EF	7,52 GH	31,90 A	40,22 A	37,22 A	36,45 A
P12- N 10	7,51 DEF	7,81 CD	8,10 CD	7,81 E	30,21 CDEF	38,75 DE	36,68 BCD	35,21 BC
P12- N 15	7,83 BC	8,15 B	8,57 AB	8,18 C	29,39 FGH	38,46 E	36,22 DEF	34,69 CD
P12 N 20	8,52 A	8,49 A	8,62 A	8,54 A	29,26 FGH	38,28 EF	35,50 GH	34,35 DEF
LSD	0,312	0,188	0,162	0,133	1,209	0,928	0,540	0,541
Çeşitler								
Seri 82	9,18 A	9,43 A	9,48 A	9,36 A	23,00 D	32,19 C	31,27 C	28,82 C
İzmir 85	7,58 B	7,86 B	8,26 B	7,90 B	23,69 C	29,27 D	25,54 D	26,17 D
D. 81	6,63 D	6,84 C	6,59 D	6,69 D	35,08 B	44,42 B	39,42 B	39,64 B
Ege 88	6,90 C	6,89 C	6,93 C	6,90 C	39,15 A	49,73 A	48,19 A	45,69 A
LSD	0,140	0,084	0,072	0,060	0,541	0,415	0,242	0,242
FosforDoz								
P 0	7,56	7,73 BC	7,59 C	7,62 C	29,87	38,61	35,57 C	34,68 C
P 4	7,53	7,82 A	7,73 B	7,69 B	30,33	38,97	36,01 B	35,10 B
P 8	7,60	7,68 C	7,79 B	7,69 B	30,30	38,90	36,32 A	35,17 AB
P 12	7,61	7,79 AB	8,14 A	7,85 A	30,42	39,14	36,52 A	35,36 A
LSD	Ö.D	0,084	0,072	0,060	Ö.D	Ö.D	0,242	0,242
Azot Dozu								
N 0	6,79 E	7,09 E	7,34 E	7,07 E	31,38 A	39,72 A	36,71 A	35,94 A
N 5	7,34 D	7,31 D	7,58 D	7,41 D	31,62 A	40,02 A	36,67 A	36,10 A
N 10	7,54 C	7,77 C	7,76 C	7,69 C	29,88 B	38,94 B	36,20 B	35,01 B
N 15	7,83 B	8,12 B	8,10 B	8,02 B	29,22 C	38,32 C	35,75 C	34,43 C
N 20	8,36 A	8,48 A	8,29 A	8,37 A	29,06 C	37,52 D	35,20 D	33,93 D
LSD	0,156	0,094	0,081	0,067	0,605	0,464	0,270	0,271

Çizelge 5. Başakta tane ağırlığı ve bin dane ağırlığına ilişkin ortalamaların çoklu karşılaştırılmaları.

	Başakta tane ağırlığı(g)				Bin dane ağırlığı(g)			
	Birinci Yıl	İkinci Yıl	Üçüncü Yıl	Ortalama	Birinci Yıl	İkinci Yıl	Üçüncü Yıl	Ortalama
P 0- N 0	1,31 GH	1,81 H	1,72 HI	1,61 I	40,38	42,86 J	42,46 G	41,90 I
P 0- N 5	1,36EFGH	1,88 H	1,78 HI	1,67 HI	41,09	43,51 J	43,30 FG	42,63 HI
P 0- N 10	1,37 EFGH	1,94 GH	1,82FGH	1,71 GH	42,97	45,33 FGHI	44,93 EFG	44,41 EFGH
P 0- N 15	1,46ABCDEF	2,61 DEF	1,97 BC	1,86 CDE	41,14	48,08 BCDE	46,35 DEF	45,19 DEF
P 0- N 20	1,48ABCDE	2,30 BCD	2,05 A	1,95 AB	40,00	49,09 AB	48,76 BCD	45,96 BCDE
P 4- N 0	1,43CDEFG	1,87 H	1,79 GHI	1,70 GH	41,13	43,69 IJ	43,95 FG	42,92 GHI
P 4- N 5	1,38 DEFGH	1,90 GH	1,83 FGH	1,70 GH	43,28	43,74 HIJ	44,97 EFG	43,99 FGH
P 4- N 10	1,39 DEFGH	2,04 FG	1,85 EFG	1,76 FG	40,31	46,75 CDEF	46,83 CDEF	44,63 EFG
P 4- N 15	1,38 EFGH	2,16 DEF	1,91 CD	1,82 EF	39,10	48,31 BCD	48,53 BCDE	45,31 DEF
P 4- N 20	1,50 ABCD	2,35 ABC	1,94 BCD	1,93 ABC	42,75	50,54 A	50,97 AB	48,08 A
P 8- N 0	1,27 H	1,95 GH	1,77 GHI	1,66 HI	38,10	44,57 GHIJ	46,78 CDEF	43,13 GHI
P 8- N 5	1,44 BCDEF	2,31 ABCD	1,82 FGH	1,86 DE	40,14	45,68 FG	46,59 CDEF	44,14 EFGH
P 8- N 10	1,53 ABC	2,28 BCD	1,90 DE	1,90 BCD	41,01	46,39 EF	49,63 BCD	45,67 CDEF
P 8- N 15	1,55 AB	2,46 A	1,88 DEF	1,97 AB	42,01	48,47 BC	47,74 BCDE	46,08 BCDE
P 8- N 20	1,58 A	2,46 A	1,94 BCD	2,00 A	41,87	49,62 AB	50,94 AB	47,48 ABC
P12- N 0	1,36 FGH	2,11 EF	1,76 HI	1,75 G	40,74	45,49 FGH	50,69 AB	45,64 CDEF
P12- N 5	1,44 BCDEF	2,17 DEF	1,85 EFG	1,82 EF	42,09	45,58 FG	53,44 A	47,04 ABCD
P12- N 10	1,52 ABC	2,21 CDE	1,86 EFG	1,86 CDE	41,21	46,68 DEF	48,13 BCDE	45,34 DEF
P12- N 15	1,55 ABC	2,42 AB	1,95 BCD	1,97 AB	43,73	49,04 AB	48,09 BCDE	46,96 ABCD
P12- N 20	1,56 AB	2,35 ABC	2,00 AB	1,97 AB	42,64	50,40 A	50,19 ABC	47,74 AB
LSD	0,124	0,152	0,070	0,069	Ö.D	1,757	3,746	1,941
Çeşitler								
Seri 82	1,190 C	2,293 A	2,132 A	1,872 C	44,03A	47,12	47,83 AB	46,30 A
İzmir 85	1,046 D	1,842 B	1,665 C	1,518 D	38,43B	46,32	47,51 AB	44,10 C
D. 81	1,677 B	2,249 A	1,848 B	1,925 B	42,43A	46,32	46,20 B	45,00 B
Ege 88	1,880 A	2,262 A	1,855 B	1,999 A	40,24B	47,00	49,10 A	45,51 AB
LSD	0,055	0,068	0,031	0,031	1,840	Ö.D	1,675	0,868
FosforDoz								
P 0	1,402 B	2,021 B	1,874	1,766 B	41,12	45,78 C	45,16 C	44,02 C
P 4	1,422 B	2,069 B	1,868	1,786 B	41,31	46,61 B	47,05 B	44,99 B
P 8	1,479 A	2,198 A	1,868	1,882 A	40,62	46,95 AB	48,34 B	45,30 B
P 12	1,492 A	2,069 B	1,890	1,880 A	42,08	47,44 A	50,11 A	46,54 A
LSD	0,055	0,068	Ö.D	0,031	Ö.D	0,786	1,675	0,868
Azot Dozu								
N 0	1,346 D	1,941 C	1,763 E	1,683 E	40,07	44,15 D	45,97 B	43,40 D
N 5	1,413 C	2,068 B	1,825 D	1,769 D	41,65	44,63 D	47,08 B	44,45 C
N 10	1,459 BC	2,123 B	1,862 C	1,815 C	41,37	46,29 C	47,38 B	45,01 BC
N 15	1,488 AB	2,305 A	1,934 B	1,909 B	41,49	48,48 B	47,68 B	45,88 B
N 20	1,536 A	2,369 A	1,990 A	1,965 A	41,82	49,91 A	50,21 A	47,32 A
LSD	0,062	0,076	0,035	0,035	Ö.D	0,878	1,873	0,970

Çizelge 6.Tane verimine (kg da<sup>-1</sup>) ilişkin ortalamaların çoklu karşılaştırmaları.

Uygulama	Tane verimi(kg/da)			
	Birinci Yıl	İkinci Yıl	Üçüncü Yıl	Ortalama
P 0- N 0	376,3 I	309,8 J	259,4 K	315,2 L
P 0- N 5	485,2 FGH	365,6 I	303,1 IJ	384,6 K
P 0- N 10	470,9 H	377,4 GHI	329,3 FG	392,5 JK
P 0- N 15	514,0 CDEFG	392,1 EFG	335,9 EF	414,0 GHI
P 0- N 20	502,1 EFGH	428,4 BC	379,9 CD	436,8 DE
P 4- N 0	400,8 I	316,4 J	258,3 K	325,2 L
P 4- N 5	499,3 EFGH	372,1 HI	296,6 J	389,3 JK
P 4- N 10	477,3 GH	394,3 EF	320,8 GH	397,5 JK
P 4- N 15	515,1 CDEFG	433,1 AB	351,2 E	433,1 EF
P 4 N 20	545,8 ABCD	444,1 AB	386,7 BCD	458,9 ABC
P 8- N 0	401,1 I	316,4 J	264,4 K	327,3 L
P 8- N 5	516,1 CDEFG	380,1 FGHI	313,5 HI	403,2 HIJ
P 8- N 10	511,3 CDEFGH	407,4 DE	334,9 F	417,9 FGH
P 8- N 15	550,8 ABC	430,8 AB	375,0 D	452,2 CD
P 8- N 20	563,1 AB	445,0 A	397,7 AB	468,6 AB
P12- N 0	397,8 I	304,0 J	261,9 K	321,2 L
P12- N 5	505,2 DEFGH	383,9 FGH	313,1 HI	400,7 JK
P12- N 10	523,0 BCDEF	412,4 CD	354,6 E	430,0 EFG
P12- N 15	531,6 BCDE	445,3 A	391,7 ABC	456,2 BC
P12- N 20	576,0 A	444,1 AB	404,3 A	474,8 A
LSD	42,680	16,352	13,876	16,217
<b>Çeşitler</b>				
Seri 82	420,8 C	435,9 A	350,0 A	402,2 B
İzmir 85	497,9 B	355,9 D	305,0 C	386,3 C
D. 81	548,3 A	371,3 C	335,2 B	418,3 A
Ege 88	505,5 B	397,4 B	336,2 B	413,0 A
LSD	19,087	7,313	6,205	7,252
<b>Fosfor Dozu</b>				
P 0	469,7 C	374,7 B	321,5 C	388,6 C
P 4	487,6 BC	392,0 A	322,7 C	400,8 B
P 8	508,5 A	396,0 A	337,1 B	413,8 A
P 12	506,7 AB	397,9 A	345,1 A	416,6 A
LSD	19,087	7,313	6,205	7,252
<b>Azot Dozu</b>				
N 0	394,0 C	311,7 E	261,0 E	322,2 E
N 5	501,4 B	375,4 D	306,6 D	394,5 D
N 10	495,6 B	397,9 C	334,9 C	409,5 C
N 15	527,9 A	425,3 B	363,4 B	438,9 B
N 20	546,7 A	440,4 A	392,1 A	459,8 A
LSD	21,430	8,176	6,938	8,108

#### 4. TARTIŞMA

##### 4.1. Başak Uzunluğu :

Çizelge 3 ve 4 incelendiğinde sadece birinci yıl için fosforun etkisinin önemli olmadığı, diğer tüm yıllar ve üç yıllık ortalamalar için uygulamalar, çeşitler, fosfor ve azot dozlarının başak uzunluğu üzerinde önemli etkileri olduğu görülmektedir. Aynı çizelgelerde çeşit ve uygulama arasında önemli bir interaksiyon bulunduğu saptanmıştır. Yılın başak uzunluğu üzerinde önemli bir etkisi olduğu çizelge 3' den anlaşılmaktadır.

Uygulama, çeşit, fosfor ve azot dozlarına ilişkin ortalamaların çoklu karşılaştırmalarının yapıldığı çizelge 4 incelendiğinde, uygulamalardan N20'li uygulamalar ilk iki yıl için fosfor dozuna bağlı olmaksızın en yüksek değerlerin (P0N20: 1.yıl 8.23 cm ve 2. yıl 8.42 cm, P4N20: 1.yıl 8.27 cm ve 2. yıl 8.58 cm, P8N20: 1.yıl 8.42 cm ve 2. yıl 8.42 cm, P12N20: 1.yıl 8.52 cm ve 2. yıl 8.49 cm) elde edildiği yıllar olmuştur. Üçüncü yıl en yüksek değerlere azotun yanı sıra fosforun da yüksek dozlarda uygulandığı P12N20 (8.62 cm) ve P12N15 (8.57 cm) uygulamalarında ulaşılmıştır. Üç yılın ortalamaları incelendiğinde en yüksek değerler P12N20 (8.54 cm) ve P8N20 (8.57 cm) uygulamalarından elde edilmiştir. Gerek yıllar ayrı ayrı olarak ve gerekse üç yıllık ortalamalar dikkate alındığında en düşük değerlere, fosfor dozuna bağlı olmaksızın azotun uygulanmadığı parsellerde ulaşılmıştır.

Çeşitler arasında en yüksek başak uzunluğu değerlerine Seri 82 çeşidinde (1. yıl 9.18 cm, 2. yıl 9.43 cm, 3. yıl 9.48 cm ve 3 yıllık ortalamalarda 9.36 cm) ulaşılrken, en düşük değerlere Diyarbakır 81 çeşidiyle (1.yıl 6.63 cm, 2. yıl 6. 84 cm, 3.yıl 6.59 cm ve 3 yıllık ortalamalarda 6.69 cm) ikinci yıl için Ege 88 çeşidinde (6.89 cm) ulaşılmıştır.

Fosfor ve azot dozlarının etkileri ayrı ayrı ele alındığında ilk yıl için fosfor dozunun etkisinin önemli olmadığı, ikinci yıl için en yüksek başak uzunluğuna P4 dozunda (7.82 cm), en düşük başak uzunluğuna ise P8 dozunda (7.68 cm) ulaşıldığı çizelge 7'den görülmektedir. Üçüncü yıla ve üç yıllık ortalamalara bakıldığında en yüksek başak uzunluğu değerleri P12 dozlarından (8.14 cm ve 7.85 cm), en düşük değerler ise P0 dozlarından (7.59 cm ve 7.62 cm) alınmıştır.

Azotun başak uzunluğuna belirgin bir etkisinin olduğu bütün yıllarda ve üç yıllık ortalamalarda açıkça görülmektedir. En yüksek değerler N20 dozlarından (1. yıl 8.36 cm, 2.yıl

8.48 cm, 3. yıl 8.29 cm ve 3 yıllık ortalamalarda 8.37 cm) elde edilirken, en düşük değerler N0 dozlarından (1. yıl 6.79 cm, 2. yıl 7.09 cm, 3. yıl 7.34 cm ve 3 yıllık ortalamalarda 7.07 cm) elde edilmiştir. GENÇTAN ve SAĞLAM (1993) ile SADE ve AKÇİN (1993)' in çalışmalarında da artan azot dozuna bağlı olarak başak uzunluğunda bir artış görüldüğü kaydedilmiştir.

##### 4.2. Başakta Tane Sayısı :

Çizelge 3 ve 4 incelendiğinde 1.yıla ilişkin sonuçlarda sadece çeşitler arasında başak tane sayısı bakımından farklılıklar bulunurken, 2.yıla ilişkin sonuçlarda sadece çeşitler arasındaki farklar önemli bulunmamış, 3.yıl ve 3 yıllık ortalamalara ilişkin sonuçlarda sadece çeşit x uygulama arasında önemli bir interaksiyona rastlanmamıştır.

Uygulamalar arasında en yüksek değerlere 2.yıl için azotun en yüksek dozlarda uygulandığı P4N20 (50.54 adet), P12N20 (50.40 adet), P8N20 (49.62 adet) ve P0N20 (49.09 adet)'de ulaşılmıştır. 3.yıl için en yüksek başak tane sayılarına P12N5 (53.44 adet), P4N20 (50.97 adet), P8N20 (50.94 adet) ve P12N0 (50.69 adet)'da ulaşılrken 3 yıllık ortalamalarda azotun en yüksek dozlarda uygulandığı P4N20 (48.08 adet) ve P12N20 (47.74 adet)'de ulaşılmıştır. En düşük başak tane sayıları 2. Ve 3. yıl için sırasıyla fosforun uygulanmadığı P0N0 (42.86 adet ve 42.46 adet) ve P0N5 (43.51 adet ve 43.30 adet) uygulamalarıyla birlikte fosforun düşük dozda uygulandığı P4N0 (43.69 adet ve 43.95 adet) uygulamalarından elde edilmiştir. Benzer şekilde, 3 yıllık ortalamalara göre de en düşük değerlere fosforun uygulanmadığı P0N0 (41.90 adet) ve P0N5 (42.63 adet) uygulamalarında ulaşılmıştır.

Çeşitler arasında başak tane sayıları açısından farklar 2.yıl için önemli bulunmazken, 1.yıl için en yüksek değerler Seri 82 (44.03 adet) ve D.Bakır 81 (42.43 adet)'den, 3.yıl için Ege 88 (49.10 adet)'den ve 3 yıllık ortalamalar için Seri 82 (46.30 adet)'den elde edilmiştir. En düşük değerler ise ilk yıl için İzmir 85 (38.43 adet) ve Ege 88 (40.24 adet) çeşidinde bulunurken, 3.yıl ve 3 yıllık ortalamalar içinse en düşük değerler D.Bakır 81 (46.20 adet ve 45.00 adet) çeşidinde bulunmuştur.

Fosfor ve azot dozları ayrı ayrı ele alındığında ilk yıl için fosfor ve azot dozlarının etkileri önemli bulunmazken, diğer tüm yıllar ve 3 yıllık ortalamalar açısından artan fosfor ve azot dozlarına bağlı olarak başak tane sayısında



da artış saptanmıştır. En yüksek başak tane sayıları P12 (2.yıl 47.44 adet, 3.yıl 50.11 adet ve 3 yıllık ortalamalarda 46.54 adet) ve N20 (2.yıl 49.91 adet, 3.yıl 50.21 adet ve 3 yıllık ortalamalarda 47.32 adet) dozlarından elde edilmiştir. En düşük değerlere fosforun uygulanmadığı P0 dozlarında (2.yıl 45.78 adet, 3.yıl 45.16 adet ve 3 yıllık ortalamalarda 44.02 adet) ulaşılmıştır. Azot dozuna göre en düşük değerler 2.yıl için N0 (44.15 adet) ve N4 (44.63 adet) ve 3 yıllık ortalamalar için N0 (43.40 adet) dozundan elde edilmiştir. 3.yıl için en düşük değere 45.97 adet ile azotun uygulanmadığı N0'da rastlanmasına karşın N20'nin dışındaki diğer azot dozlarıyla birlikte istatistiksel anlamda aynı önem gruplarını oluşturmuşlardır. Azotun başak tane sayısını artırıcı yöndeki etkisi ÇÖLKESEN ve ark. (1993), GENÇTAN ve SAĞLAM (1993) ve SADE ve AKÇİN (1993) tarafından da ortaya konmuştur.

#### 4.3. Başakta Tane Ağırlığı:

Çizelge 3 ve 5 incelendiğinde sadece 3. yıl için fosforun etkisinin önemli olmadığı ve ilk 2 yıl ile 3 yıllık ortalamalar için çeşit x uygulama interaksiyonuna rastlanmadığı, diğer tüm yıllar ve ortalamalar için uygulamalar, çeşitler, fosfor ve azot dozlarıyla birlikte yılın başakta tane ağırlığı üzerinde önemli etkileri olduğu görülmektedir.

En yüksek başak tane ağırlığı değerlerine 1. yıl için P8N20 (1.581 g) ve P12N20 (1.564 g)'de, 2. yıl için P8N15 (2.469 g), P8N20 (2.469 g) ve P12N15 (2.423 g)'de, 3. yıl için P0N20 (2.059 g) ve P12N20 (2.009 g)'de ve tüm yılların ortalamalarında P8N20 (2.000 g), P12N15 (1.977 g), P12N20 (1.975 g), P8N15 (1.971 g) ve P0N20 (1.950 g)'de ulaşılmıştır. En düşük değerlere ise 1. yıl için P8N0 (1.278 g) ve P0N0 (1.312 g)'da, 2. yıl için P0N0 (1.814 g), P4N0 (1.879 g) ve P0N5 (1.881 g)'de, 3. yıl için P0N0 (1.724 g), P12N0 (1.764 g), P8N0 (1.772 g) ve P0N5 (1.783 g)'de ve 3 yıllık ortalamalarda P0N0 (1.617 g), P8N0 (1.667 g) ve P0N5 (1.677 g)'de ulaşılmıştır.

Çeşitlere bakıldığında Ege 88 çeşidi 1. yıl (1.880 g), 2. yıl (2.262 g) ve 3 yıllık ortalamalarda (1.999 g) en yüksek başak tane ağırlığı değerleri verirken, Seri 82 ise 2 .yıl (2.293 g) ve 3.yıl (2.312 g) ve ayrıca D.Bakır 81 2. yıl için (2.249 g) en yüksek değerleri vermişlerdir. İzmir 85 çeşidi her üç yıl için de (1.yıl 1.046 g, 2.yıl 1.842 g ve 3.yıl 1.665 g) tüm yılların ortalaması (1.518 g) olarak da en düşük değerleri vermiştir.

Fosfor dozunun 3. yıldaki etkileri önemli bulunmazken, 1. yıl ve 3 yıllık ortalamalarda en yüksek değerlere P8 (1.479 g ve 1.882 g) ve P12 (1.492 g ve 1.880 g)'de ve 2. yılda P8 (2.198 g)'de ulaşılmıştır. 2. yıl için P0 (2.021 g) ile birlikte P4 (2.069 g) ve P12 (2.069 g) dozlarından en düşük değerler elde edilirken, 1. yıl ve 3 yıllık ortalamalara göre fosforun uygulanmadığı ya da en düşük düzeyde uygulandığı parsellerden (1. yıl için P0: 1.402 g ve P4: 1.422 g, 3 yıllık ortalamalar için P0: 1.766 g ve P4: 1.786 g) en düşük başak tane ağırlığı değerleri elde edilmiştir.

Azot dozlarının başak tane ağırlığı üzerindeki etkileri hem ayrı ayrı yıllar olarak hem de tüm yılların ortalaması açısından, artan azot dozuyla doğru orantılı olarak önemli olduğu görülmektedir. Sırasıyla 1., 2., 3.yıl ve 3 yıllık ortalamalar için en yüksek değerler 1.536 g, 2.369 g, 1.990 g ve 1.965 g olarak N20 dozlarından elde edilirken, en düşük değerler yine sırasıyla 1., 2., 3.yıl ve 3 yıllık ortalamalar için 1.346 g, 1.941 g, 1.763 g ve 1.683 g olarak N0 dozlarından elde edilmiştir. ÇÖLKESEN ve ark.(1993), GENÇTAN ve SAĞLAM (1993) ve SADE ve AKÇİN (1993)'de artan azot dozlarının başak tane ağırlığını artırdığını saptamışlardır.

#### 4.4. Bin Tane Ağırlığı:

Çizelge 3 ve 5 incelendiğinde bütün yıllar ve 3 yıllık ortalamalar için uygulamalar, çeşitler, azot dozları ve yılın bin dane ağırlığı üzerinde önemli etkileri olduğu, fosfor dozlarının 3.yıl ve 3 yıllık ortalamalar için ve çeşit x uygulama interaksiyonunun sadece 2.yıl için önemli olduğu görülmektedir.

Uygulamalar açısından en büyük değerler, fosfor dozuna bağlı kalmaksızın azotun uygulanmadığı ya da düşük dozlarda uygulandığı uygulamalardan elde edilmiştir.

En düşük değerler ise azotun yüksek dozlarda uygulandığı uygulamalardan olmak üzere 1.yıl için P4N20 (28.68 g) ve P8N15 (28.86 g), 2.yıl için P4N20 (37.10 g) ve P8N20 (37.21 g), 3.yıl için P4N20 (34.85 g) ve P0N20 (35.03 g) ve 3 yıllık ortalamalar için P4N20 (33.54 g) ve P0N20 (33.89 g)'dan alınmıştır.

Çeşitler içerisinde Ege 88 çeşidi en yüksek bin dane ağırlığını (1.yıl 39.15 g, 2.yıl 49.73 g, 3.yıl 48.19 g ve 3 yıllık ortalamalarda 45.69 g) verirken, en düşük bin dane ağırlığını 1.yıl için Seri 82 çeşidi (23.00 g) vermiş, diğer yıllar ve tüm yılların ortalamasına göre de İzmir 85 çeşidi (2.yıl 29.27 g, 3.yıl 25.54 g ve 3 yıllık ortalamalarda 26.17 g) vermiştir.

Fosfor dozlarının etkisi ilk 2 yıl için önemli bulunmazken 3.yıl ve 3 yıllık ortalamalara göre en yüksek değerler yüksek fosfor dozlarından elde edilirken (3.yıl için P12: 36.52 g ve P8: 36.32 g, 3 yıllık ortalamalar için P12: 35.36 g), en düşük değerler fosforsuz P0 dozlarından (3.yıl için 35.57 g ve 3 yıllık ortalamalar için 34.68 g) elde edilmiştir.

Azot dozuyla bin dane ağırlığı arasında zıt yönde bir ilişki olduğu ve artan azot dozuna bağlı olarak bin dane ağırlığında belirgin bir düşüş olduğu görülmektedir. Buna göre en yüksek bin dane ağırlıkları N0 ve N5 dozlarından (1.yıl için 31.38 g ve 31.62 g, 2.yıl için 39.72 g ve 40.02 g, 3.yıl için 36.71 g ve 36.67 g ve 3 yıllık ortalamalar için 35.94 g ve 36.10 g) alınırken, en düşük bin dane ağırlıkları 1.yıl yüksek azot dozlarından (N15: 29.22 g ve N20: 29.06 g), 2.yıl, 3.yıl ve 3 yıllık ortalamalar için en yüksek N20 azot dozlarından (2.yıl 37.52 g, 3.yıl 3.,20 g ve 3 yıllık ortalamalarda 33.93 g) alınmıştır. Benzer sonuçlara, ÜNSAL ve ark. (1995)' nin çalışmalarında da rastlanmıştır.

#### 4.5. Tane Verimi :

Çizelge 3 ve 6 incelendiğinde bütün yıllar ve 3 yıllık ortalamalar için uygulamalar, çeşitler, fosfor ve azot dozlarının ve yılın tane verimi üzerinde önemli etkileri olduğu, çeşit x uygulama interaksyonunun 1. yıl ve 3 yıllık ortalamalar için önemli olmadığı görülmektedir.

Uygulamalar açısından ilk yıl en yüksek tane verimi değerleri azotun ve fosforun yüksek dozlarda uygulandığı P12N20 (576,0 kg da<sup>-1</sup>) ve P8N20 (563,1 kg da<sup>-1</sup>)'den elde edilirken, 2.yıl en yüksek değerler fosfora bağlı olmaksızın azotun yüksek dozlarda uygulandığı P12N15 (445,3 kg da<sup>-1</sup>), P8N20 (445,0 kg da<sup>-1</sup>), P12N20 (444,1 kg da<sup>-1</sup>), P4N20 (444,1 kg da<sup>-1</sup>), P4N15 (433,1 kg da<sup>-1</sup>) ve P8N15 (430,8 kg da<sup>-1</sup>) uygulamalarından elde edilmiştir. 3.yıl ve 3 yıllık ortalamalar içinde en yüksek değerlere azotun ve fosforun yüksek dozlarda uygulandığı P12N20 (404,3 kg da<sup>-1</sup> ve 474,8 kg da<sup>-1</sup>) ve P8N20 (397,7 kg da<sup>-1</sup> ve 468,6 kg da<sup>-1</sup>) uygulamalarında ulaşılmıştır.

En düşük dane verimi değerleri ise tüm yıllara göre de 3 yıllık ortalamalara göre de fosfor dozuna bağlı olmaksızın azotun uygulanmadığı P0N0 (1.yıl 376,3 kg da<sup>-1</sup>, 2.yıl 309,8 kg da<sup>-1</sup>, 3.yıl 259,4 kg da<sup>-1</sup> ve 3 yıllık ortalamalarda 315,2 kg da<sup>-1</sup>), P4N0 (1.yıl 400,8 kg da<sup>-1</sup>, 2.yıl 316,4 kg da<sup>-1</sup>, 3.yıl 258,3 kg da<sup>-1</sup> ve 3 yıllık ortalamalarda 325,2 kg da<sup>-1</sup>), P8N0

(1.yıl 401,1 kg da<sup>-1</sup>, 2.yıl 316,4 kg da<sup>-1</sup>, 3.yıl 264,4 kg da<sup>-1</sup> ve 3 yıllık ortalamalarda 327,3 kg da<sup>-1</sup>) ve P12N0 (1.yıl 397,8 kg da<sup>-1</sup>, 2.yıl 304,0 kg da<sup>-1</sup>, 3.yıl 261,9 kg da<sup>-1</sup> ve 3 yıllık ortalamalarda 321,2 kg da<sup>-1</sup>) uygulamalarından elde edilmiştir.

Çeşitler içerisinde en yüksek dane verimi 1.yıl için D.Bakır 81 (548,3 kg da<sup>-1</sup>), 2. Ve 3.yıl için Seri 82 (435,9 kg da<sup>-1</sup> ve 350,0 kg da<sup>-1</sup>) ve 3 yıllık ortalamalar içinse D.Bakır 81 (418,3 kg da<sup>-1</sup>) ve Ege 88 (413,0 kg da<sup>-1</sup>) çeşitlerinden elde edilmiştir. En düşük dane verimleri 1.yıl için Seri 82 (420,8 kg da<sup>-1</sup>)'den, 2.yıl, 3.yıl ve 3 yıllık ortalamalara göre ise İzmir 85 (2.yıl 355,9 kg da<sup>-1</sup>, 3.yıl 305,0 kg da<sup>-1</sup> ve 3 yıllık ortalamalarda 386,3 kg da<sup>-1</sup>) çeşidinden alınmıştır.

Fosfor ve azot dozları ayrı ayrı ele alındığında her birisinin tane verimi üzerindeki etkilerinin önemli olduğu ve verimi artırıcı yönde etki yaptığı görülmektedir. Fosfor dozlarına göre en yüksek değerler 1.yıl için P8 (508,5 kg da<sup>-1</sup>), 2.yıl için P12 (397,9 kg da<sup>-1</sup>), P8 (396,0 kg da<sup>-1</sup>) ve P4 (392,0 kg da<sup>-1</sup>), 3.yıl için P12 (345,1 kg da<sup>-1</sup>) ve 3 yıllık ortalamalar için P12 (416,6 kg da<sup>-1</sup>) ve P8 (413,8 kg da<sup>-1</sup>) dozlarından elde edilirken, en düşük değerler 1.yıl için P0 (469,7 kg da<sup>-1</sup>), 2.yıl için P0 (374,7 kg da<sup>-1</sup>), 3.yıl için P0 (321,5 kg da<sup>-1</sup>) ve P4 (322,7 kg da<sup>-1</sup>) ve 3 yıllık ortalamalar için P0 (388,6 kg da<sup>-1</sup>) dozlarından elde edilmiştir.

Azot dozlarına göre en yüksek değerler 1.yıl için N20 (546,7 kg da<sup>-1</sup>) ve N12 (527,9 kg da<sup>-1</sup>)'den, 2.yıl, 3.yıl ve 3 yıllık ortalamalar içinse N20 dozlarından (2.yıl 440,4 kg da<sup>-1</sup>, 3.yıl 392,1 kg da<sup>-1</sup> ve 3 yıllık ortalamalarda 459,8 kg da<sup>-1</sup>) elde edilirken, en düşük dane verimleri azotsuz N0 parsellerinden (1.yıl 394,0 kg da<sup>-1</sup>, 2.yıl 311,7 kg da<sup>-1</sup>, 3.yıl 261,0 kg da<sup>-1</sup> ve 3 yıllık ortalamalarda 322,2 kg da<sup>-1</sup>) elde edilmiştir. Azotun tane verimini artırıcı yöndeki etkisi birçok araştırmacı tarafından da ortaya konmuştur ÇÖLKESEN ve ark. 1993, GENÇTAN ve SAĞLAM 1993).

#### 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Şanlıurfa sulu koşullarında ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde en yüksek verim ve kaliteyi elde edebilmek amacıyla en uygun azot ve fosfor dozu gübre kombinasyonunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Özellikle sulu koşullarda bitkinin azottan maksimum yararlanabilmesi için sulama dönemlerine dikkat edilmesi zorunludur. Buğdayın iyi bir çıkış sağlayarak kışa kuvvetli bir gelişimle girebilmesi için ekimden hemen sonra ilk sulama, kardeşlenme-sapa kalkma

döneminde kardeş sayısını, bitki gelişimini ve azottan yararlanmayı arttırmak üzere ikinci sulama ve çiçeklenme sonrası dane dolumu aşamasında da üçüncü sulamayı yapmak gereklidir. Tüm bunlar gözönüne alındığında, artan azot ve fosfor dozlarına bağlı olarak verim ve verim unsurlarına ilişkin değerlerde artış görülmekle birlikte, dekara 8 kg saf fosfor ve 15 kg saf azot uygulamalarının sulu koşullarda daha ekonomik ve uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

#### KAYNAKLAR

1. AÇIKGÖZ, N., AKKAŞ, M.G., MOGHADDAM, A., ÖZCAN, K.; 1994. TARİST , PC'ler İçin Veri Tabanı Esaslı Türkçe İstatistik Paketi. Tarla Bitkileri Kongresi, Bitki Islahı Bildirileri, s. 264-267, Bornova, İzmir.
2. AKMAN, Z., 2001. Azot dozlarının arpanın (*Hordeum vulgare*) değişik olum dönemlerinde bitkinin azot alımı ve kuru madde dağılımına etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi, 7 (2), 36-41.
3. ANONYMOUS 1995. Şanlıurfa İli Meteoroloji Kayıtları, Şanlıurfa.
4. ANONYMOUS 1998. Şanlıurfa Meteoroloji Müdürlüğü 1946-1998 Yılları Arası Uzun Yıllar Hava Raporları, Şanlıurfa.
5. ÇÖLKESEN, M., ASLAN, S., EREN, N., ÖKTEM, A.; 1993. Şanlıurfa'da Kuru ve Sulu Koşullarda Farklı Dozlarda Uygulanan Azotun Diyarbakır 81 Makarnalık Buğday Çeşidinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Makarnalık Buğday ve Mamülleri Sempozyumu, s. 496-506, Ankara.
6. GENÇTAN, M., SAĞLAM, N.; 1993. Trakya Koşullarında 5 Makarnalık Buğday Çeşidinde Farklı Azotlu Gübre Dozları ve Verilme Zamanlarının Dönme ve Kaliteye Etkileri. Makarnalık Buğday ve Mamülleri Sempozyumu, s. 430-441, Ankara.
7. KAÇAR, B., 1997. Gübre Bilgisi. Ankara Üni. Zir. Fak. Yayın No: 1490, Ders Kitabı: 449, 5. baskı, 441 sayfa,
8. KAÇAR, B. ve KATKAT, V., 1999. Gübreler ve Gübreleme Teknięi. Uludağ Üniv. Güçlendirme Vakfı Yayınları No: 144, Bursa.
9. KÜN, E.; 1988. Serin İklim Tahılları. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları No: 1032. A.Ü. Basımevi, Ankara.
10. ÖZSEVEN, İ. ve BAYRAM, M.E., 1999. Marmara Bölgesinde Yetiştirilen Kate-A-1 ve Marmara-86 Buğday Çeşitlerinde Azot ve Fosfor Dozlarının Verim ve Bazı Verim Unsurları Üzerine Etkilerinin Araştırılması. Tarımsal Araştırma Özetleri 1997. No:2 72. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
11. PALA, M., MATAR, A., MAZID, A. and HAJJ, K.E., 1991. Wheat response to nitrogen and phosphorus fertilization under various environmental conditions of Northern Syria. Fertilizer use efficiency under raid-fed agriculture in West Asia and North Africa. Proceeding Of The Fourth Regional Workshop, 5-10 May 1991, Agadir, Morocco.
12. SADE, B., AKÇİN, A.; 1993. Farklı Sulama Seviyeleri ve Azot Dozlarının Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. Makarnalık Buğday ve Mamülleri Sempozyumu, s. 513-532, Ankara.
13. SEZEN, Y., 1991. Gübreler ve Gübreleme. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yay. No:303, 251 s.
14. ÜNSAL, A.S., CANBAŞ, A., ÖZKAYA, H. ; 1995-a. Azotlu Gübrenin Değişik Uygulama Zamanlarının Bazı Önemli Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Fiziksel Özelliklerine Etkisi. HRÜ, Zir. Fak. Derg., 1 (1), 165-184, Şanlıurfa.
15. ÜNSAL, A.S., CANBAŞ, A., ÖZKAYA, H. ; 1995-b. Azotlu Gübrenin Değişik Uygulama Zamanlarının Bazı Önemli Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Kimyasal Özelliklerine Etkisi. HRÜ, Zir. Fak. Derg., 1 (1), 185-202, Şanlıurfa.