

1-1-1998

## Effects of Various Nitrogen Sources and the Levels of Nitrogen on Yield and the YieldComponents of the Wheat Cultivar Saraybosna

Haluk BAŞAR

Zeynal TÜMSAVAS

A. Vahap KATKAT

Ahmet ÖZGÜMÜŞ

Follow this and additional works at: <https://journals.tubitak.gov.tr/agriculture>



Part of the [Agriculture Commons](#), and the [Forest Sciences Commons](#)

---

### Recommended Citation

BAŞAR, Haluk; TÜMSAVAS, Zeynal; KATKAT, A. Vahap; and ÖZGÜMÜŞ, Ahmet (1998) "Effects of Various Nitrogen Sources and the Levels of Nitrogen on Yield and the YieldComponents of the Wheat Cultivar Saraybosna," *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*. Vol. 22: No. 1, Article 9. Available at: <https://journals.tubitak.gov.tr/agriculture/vol22/iss1/9>

This Article is brought to you for free and open access by TÜBİTAK Academic Journals. It has been accepted for inclusion in Turkish Journal of Agriculture and Forestry by an authorized editor of TÜBİTAK Academic Journals. For more information, please contact [academic.publications@tubitak.gov.tr](mailto:academic.publications@tubitak.gov.tr).

## Saraybosna Buğday Çeşidinin Verim ve Bazı Verim Kriterleri Üzerine Değişik Azotlu Gübrelerin ve Azot Dozlarının Etkisi

Haluk BAŞAR, Zeynal TÜMSAVAŞ, A. Vahap KATKAT, Ahmet ÖZGÜMÜŞ  
Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, Görükle, Bursa-TÜRKİYE

Geliş Tarihi : 27.10.1995

**Özet:** Bu araştırma, Bursa ovası ekolojik koşullarında yetiştirilen Saraybosna çeşidi buğdayın verim ve bazı verim kriterleri üzerine değişik azotlu gübrelerin ve farklı azot dozlarının etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Tarla denemesi Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde tesadüf blokları deneme planına göre dört tekerrürlü olarak kurulmuş, dört azotlu gübre (Amonyum nitrat, % 26 N; Amonyum sülfat, % 21 N; Üre, % 46 N; Kompoze (25:5:0) üç farklı zamanda ve beş ayrı dozda (0, 8, 12, 16 ve 20 kg N/da) uygulanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, azotlu gübre çeşitlerinin verim ve bazı verim kriterleri üzerinde genelde etkili olmadığı belirlenmiştir. Azot dozlarının ise verim ve verim kriterleri üzerine etkili olduğu, azotun 12-16 kg N/da dozunun yeterli olduğu saptanmıştır.

### Effects of Various Nitrogen Sources and the Levels of Nitrogen on Yield and the Yield Components of the Wheat Cultivar Saraybosna

**Abstract:** This study was conducted to determine the effects of various nitrogen sources and different nitrogen rates on yield and the yield components of the Saraybosna cultivar under the ecological conditions of Bursa plain.

The field experiment was established in randomized block design with four replications at the Experimental Farm of Agrucultural Faculty, Uludağ University. Four different nitrogen fertilizers (Amonium nitrate, 26 % N; Ammonium sulphate, 21 % N; Urea, 46 % N; Compound fertilizer (25:5:0) were applied to the plots at five levels (0, 8, 12, 16 and 20 kg N/da) at three different stages.

According to the results obtained, the effects of the nitrogen fertilizers on yield and the yield components were not to be effective, generally. Nitrogen doses significantly effected yield and yield components and it was found that 12 to 16 kg of N per decare was adequate.

### Giriş

Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de üretimi yaygın bir şekilde yapılan buğday bitkisi çok farklı iklim ve toprak koşullarında yetiştirilmektedir. 1992 yılı verilerine göre ülkemizde yaklaşık 18.811.000 ha olan ekili alanın yaklaşık 9.600.000 ha'ında buğday tarımı yapılmış ve yaklaşık 19.300.000 ton üretim gerçekleştirilmiştir (1). Aynı yılın verilerini göre ülkemizin buğday verim ortalaması 204 kg/da olarak hesaplanmıştır. Polikültür tarımın yapıldığı Bursa ilinde de buğday tarımı önemli bir yer tutmaktadır. 1990-1993 yıllarını kapsayan verilere göre, Bursa ilinde yaklaşık 224.630 ha ekili alanın yaklaşık 121.893 ha'lık kısmında buğday yetiştiriciliği yapılarak yaklaşık 390.672 ton üretim gerçekleştirilmiş ve aynı dönem içerisinde de verim, Türkiye ortalamasının üzerinde olmak üzere 318 kg/da olarak hesaplanmıştır (2).

Gerek ekili alanı, gerekse üretim itibarıyla buğday ülke tarımında önemli bir yer tutmasına rağmen, ülkemizin buğday verimi 246 kg/da olarak bildirilen Dünya ortalamasının altındadır (3). Diğer taraftan, ülkemiz dış alımında gübre ve gübre hammaddeleri, ödenen döviz ile ön sıralarda gelmektedir. 1993 yılı verilerine göre, hububat için kullanılan gübre miktarı toplam gübre tüketiminin yaklaşık %49'unu oluşturmaktadır (4). Gübre, bitkisel üretimin artırılmasında gerekli olan bir girdidir. Yapılan çok çeşitli çalışmalar sonucunda tüm etkenler içerisinde gübrenin üretimi içindeki payının % 58 olduğu bildirilmektedir (5). Birim alandan alınan buğday miktarını arttırmak için gübre kullanımının yaygınlaştırılmasının yanısıra, ülkemizin çok değişik iklim ve toprak özelliklerine sahip bölgelerinde yetiştirilen farklı çeşitlerin rasyonel gübreleme prog-

ramları belirlenip uygulandığında ülkemiz ekonomisi için buğdayın gübrenmesinden beklenen yararlar sağlanabilecektir.

Buğdayın beslenmesinde diğer besin elementlerine oranla azot, verimi ve buğdayın kalitesini en fazla etkileyen bir besin elementidir. Bu nedenle, ülkemizin farklı yörelerinde, değişik buğday çeşitlerinin gübre ihtiyaçlarını belirlemeye yönelik olarak yapılan çalışmalar sonucunda; çeşit, yetiştirme sistemi, toprak ve iklim özelliklerine göre buğdayın gübre ihtiyacının değiştiği görülmüştür. Bursa ovası ekolojik koşullarında Cumhuriyet 75 buğday çeşidi için 12 kg N/da dozunun yeterli olduğu fosforlu gübre uygulamalarına gerek olmadığı belirlenmiş (6), aynı yörede yapılan bir diğer çalışmada ise Sadova çeşidi için en uygun azot dozu 15 kg N/da olarak belirlenirken benzer şekilde fosforlu gübrelemeye ihtiyaç olmadığı bildirilmiştir (7). Özer ve Dağdeviren (8), tarafından Harran ovası kuru ve sulu koşullarında buğdayın ekonomik azot dozları olarak, sırasıyla 8 kg/da ve 16 kg/da'ya uygulanabileceğini bildirmişlerdir. Batı geçit bölgesi sulanır koşullarında Bezostaya çeşidi buğdayın azotlu gübre isteğinin 12-14 kg/da arasında değiştiği rapor edilmiştir (9).

Ülkemizde buğday tarımı yapılan yörelerde en çok kullanılan gübreler Üre (% 46 N), Amonyum sülfat (% 21 N), Amonyum nitrat (% 26 N) ve Diamonyum fosfat gübreleridir. Ancak bu gübrelerin çeşitlerinin buğday yetiştiriciliğindeki etkinliklerinin belirlenmesi için yapılmış çok az sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Çolakoğlu (10), Orta Anadolu Bölgesinde kuru koşullarda kullanılan Amonyum sülfat gübresinin, Amonyum nitrat ve üre gübresinden daha etkili olduğunu bildirmiştir. Ülkemizde şimdiye kadar yapılan çalışmalarda çoğunlukla buğday için en uygun gübre miktarlarını belirlemeye yönelik çalışmalar yapılmıştır. Ancak, bitki maddesi formları veya gübre çeşitlerinin verim ve buğdayın kalite kriterleri üzerindeki etkilerini belirlemeye yönelik çalışmalara çok az rastlanmaktadır. Bu amaçla, bu çalışma Bursa bölgesi koşullarında, Saraybosna çeşidi buğday için değişik azot dozları ve azotlu gübre çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri üzerindeki etkilerini belirlemek için yürütülmüştür.

### Materyal ve Metod

Araştırma, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği arazisi kuru koşullarında yapılmıştır. Araştırma alanı, Akdeniz iklimine benzeyen Marmara ikliminin etkisi altındadır. İklimin genel özelliği, yazları sıcak ve kurak kışların ılık ve yağışlı ol-

masıdır. Uzun yılların ortalama sıcaklığı 14.4 °C, ortalama yağış ise 710 mm'dir (7).

Tarla denemesinin yürütüldüğü toprak Vertisol büyük toprak grubuna girmektedir. Deneme alanından ekimden önce 0-20 cm derinlikten toprak örneği alınmıştır (11). Toprak örneklerinde kum, silt ve kil yüzdeleri hidrometre yöntemine göre belirlenmiştir. pH ve toplam tuz ölçümleri doygunluk ekstraktında yapılmıştır. Organik madde modifiye edilmiş Walkley-Black metodu ile, kireç Scheibler kalsimetresiyle, alınabilir potasyum 1.0 N amonyum asetat (pH 7.0) ile ekstraksiyon yöntemiyle (12). Alınabilir fosfor 0.5 M sodyum bikarbonat (pH 8.5) ile ekstraksiyon yoluyla belirlenmiştir (13). Toprak örneklerinin analiz sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırma Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.

Bünye	Kil	pH	7.1
Kum, %	36.6	Organik madde, %	1.4
Silt, %	17.8	Bitkiye Yararlı Fosfor	
Kil, %	45.6	(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg / da)	3.5
Toplam Tuz, %	0.14	Bitkiye yararlı potasyum	
Kireç, %	4.4	(K <sub>2</sub> O kg / da)	105.0

Tablo 1'in incelemesinden görüleceği gibi, toprak örnekleri ağır bünyeli, tuzluluk yönünden sorunsuz, nötr reaksiyonda, az kireçli, organik madde içeriği az, alınabilir fosfor içeriği yüksek, alınabilir potasyum içeriğinin ise çok yüksek düzeylerde olduğu anlaşılmaktadır.

Denemede bitki materyali olarak Saraybosna ekmeçlik buğday çeşidi kullanılmıştır. Ekmeçlik Saraybosna çeşidi yaklaşık 70 cm uzunluğunda, yaprakları tüysüz ve dik; başakları kılçıksız, beyaz renkli ve orta sıklıkta; 1000 tane ağırlığı 38 g olup tane kırmızı renkli ve ovaldir. Bu buğday çeşidi kışa dayanıklı, gübre reaksiyonu iyi, yatmaya karşı dayanıklı, tane dökmez, harman olma kabiliyeti iyi olan verimli bir çeşittir. Paslara, kök ve kök boğazı çürüklüğü hastalıklarına dayanıklıdır. Ekmeçlik kalitesi iyi olmasına karşın kuraklıktan fazla etkilenmektedir (14).

Tarla denemesi "Tesadüf Blokları Deneme Planı" na göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuş olup 1.5 x 10 = 15 m<sup>2</sup>'lik 80 parselden oluşmuştur. Ekim metrekareye 600 adet tohum gelecek şekilde yapılmıştır. Deneme alanı toprağında dekar'a 7.5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da ola-

çak şekilde deneme konuları ve 25:5:0 kompoze gübresi dikkate alınarak ekimden önce bütün parsellere kontrol dahil gerektiği miktarda Triple Süperfosfat verilmiştir.

Azotlu gübre çeşitleri olarak, % 21 N, Amonyum sülfat; % 26 N, Amonyum nitrat; % 46 N, üre ve 25:5:0, Kompozu gübreleri, N<sub>0</sub>:0 kg/da, N<sub>1</sub>:8 kg/da, N<sub>2</sub>:12 kg/da, N<sub>3</sub>:16 kg/da, N<sub>4</sub>:20 kg/da olmak üzere 5 ayrı dozda verilmiştir. Kontrol dışındaki bütün parsellere azotlu gübreler, her gübre çeşidinden 4 kg N/da olacak şekilde ekimden önce, geriye kalan azot dozu iki eşit bölüme ayrılarak yarısı kardeşlenme başlangıcında yarısı da sapa kalkma döneminde olmak üzere üçe bölünerek uygulanmıştır.

Hasat zamanı, bitkilerin durumu izlenerek belirlenmiş ve hasat, parsel makinası ile yapılmıştır. Elde edilen parsel verimlerinden dekara tane verimleri hesaplanmıştır. Verim kriterlerinin belirlenmesi için her parselden tesadüfi olarak 10 bitki örneği alınmış ve bitkiler üzerinde bitki ve başak boyları ile başakta başakçık ve tane sayıları belirlenmiştir. Ayrıca, aynı örnekler üzerinde her parselin 1000 tane ağırlıkları da belirlenmiştir.

Deneme sonucunda elde edilen tane örneklerinde azot, Jackson (15) tarafından bildirilen yöntem ile belirlenmiştir. Belirlenen azot yüzdesini tanenin protein yüzdesine dönüştürmek için % N değerleri 5.7 kat-sayısı ile çarpılmıştır (16).

Parselde hastalık ve zararlılara karşı ilaçlı mücadele yapılmıştır. Elde edilen bulguların istatistiksel analizi TARİST paket programı yardımı ile bilgisayarda yapılmıştır.

### Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Değişik azot dozlarının ve azotlu gübrelerin Saraybosna çeşidi buğdayın verim ve kalite kriterleri üzerine etkilerini belirlemek üzere yapılan varyans analiz sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur. Tablo 2'nin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, azotlu gübre dozları verim, bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı, başaktaki tane sayısı, 1000 tane ağırlığı ve tanedeki protein içeriği üzerine % 1 düzeyinde etkili olurken, bayaktaki tane ağırlığı üzerinde etkili olamadığı belirlenmiştir.

Etkisi belirlenen azot dozlarının verim üzerindeki ayrımlı etkilerini ortaya koyabilmek için grup ortalamaları % 5 seviyesinde A.Ö.F. (Asgari Önemli Fark Testi) ile gruplandırılmış ve sonuçlar Tablo 3'te verilmiştir. Tablo 3'ün incelenmesinden de izlendiği üzere, uygulanan azot dozlarının hepsi, kontrole göre buğday verimini artırarak, verim üzerinde etkili olmuşlardır. Ancak, gübre dozları arasında verim üzerindeki etkileri bakımından istatistiksel olarak bir fark belirlenmemiştir. Diğer taraftan en yüksek buğday verimine (584.72 kg/da), 20 kg N/da dozunda ulaşılmıştır.

Tablo 2. Azotlu gübre uygulamalarının Saraybosna buğday çeşidinde verim kriterlerine ait varyans analiz sonuçları.

KARELER ORTALAMASI									
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Verim (kg/da)	Bitki boyu (cm)	Başak boyu (cm)	Başakçık sayısı	Başaktaki tane sayısı	Başaktaki tane ağır. (g)	1000 tane ağırlığı (g)	Protein (%)
Genel	79	7991.16	36.33	0.32	1.37	30.90	0.037	4.54	2.70
Bloklar	3	667.08 <sup>öd</sup>	74.72 <sup>öd</sup>	0.11 <sup>öd</sup>	1.70 <sup>öd</sup>	55.50 <sup>öd</sup>	0.071 <sup>öd</sup>	15.42 <sup>öd</sup>	0.16 <sup>öd</sup>
Gübreler	3	576.71 <sup>öd</sup>	7.36 <sup>öd</sup>	0.05 <sup>öd</sup>	0.34 <sup>öd</sup>	22.00 <sup>öd</sup>	0.014 <sup>öd</sup>	5.28**	3.11**
Dozlar	4	106355.03**	374.80**	3.49**	11.83**	126.51**	0.065 <sup>öd</sup>	54.91**	40.39**
Güb. x Doz	12	1758.64 <sup>öd</sup>	7.79 <sup>öd</sup>	0.09 <sup>öd</sup>	0.61 <sup>öd</sup>	25.89 <sup>öd</sup>	0.019 <sup>öd</sup>	1.41 <sup>öd</sup>	0.65 <sup>öd</sup>
Hata	57	3176.28	20.71	0.17	0.84	24.41	0.038	1.05	0.60

öd ; önemli değil  
\* ; p 0.05  
\*\* ; p 0.01

Tablo 3. Saraybosna buğday çeşidine uygulanan azot dozlarının verim ve verim kriterlerine etkisi.

Azot dozları (kg/da)	Verim (kg/da)	Bitki boyu (cm)	Başak boyu (cm)	Başakçık sayısı	Başaktaki tane sayısı	Başaktaki tane ağır.(g)	1000 tane ağırlığı (g)	Tanedeki protein (%)
0	389.82 b	61.90 b	5.15 c	14.30 b	30.50 b	1.10	36.53 a	7.96 e
8	562.00 a	71.58 a	5.98 b	16.31 a	35.44 a	1.23	34.96 b	9.77 d
12	556.34 a	71.96 a	6.09 ab	16.59 a	36.81 a	1.26	33.05 c	10.56 c
16	578.11 a	73.48 a	6.16 ab	16.84 a	36.06 a	1.20	32.55 cd	11.23 b
20	584.72 a	73.26 a	6.36 a	16.88 a	37.69 a	1.17	32.12 d	12.15 a

Uygulanan azot dozlarının verim kriterleri üzerine etkileri tablo 3'ten de izlendiği üzere, azot dozlarının artışına bağlı olarak bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı ve başaktaki tane sayısı da artış göstermiştir. Değişik azot dozlarının etkileri çoğunlukla benzer bulunurken, hiç azot uygulanmayan kontrol uygulamalarından farklı etki gösterdikleri istatistiksel olarak belirlenmiştir. Artan miktarlarda uygulanan azot dozlarının 1000 tane ağırlığını azalttığı ve azotun farklı dozlarına bağlı olarak 1000 tane ağırlığı değerlerinin genellikle istatistiksel olarak ayrı gruplarda yer aldığı belirlenmiştir. Tanedeki protein içeriği azot dozlarının artışına bağlı olarak düzenli artışlar göstermiş ve azot dozlarına göre belirlenen tanenin protein içeriklerinin yapılan gruplandırma sonucunda farklı gruplarda yer aldığı belirlenmiştir.

Değişik azotlu gübrelerin Saraybosna buğday çeşidinin verim ve verim kriterleri üzerine etkisini incelemek üzere yapılan varyans analizi sonucu, değişik azotlu gübrelerin 1000 tane ağırlığı ve tanenin % protein içeriği üzerinde istatistiksel olarak % 1 seviyesinde

etkili olurken verim ve diğer verim kriterleri üzerine etkili olmadıkları belirlenmiştir (Tablo 2). Uygulanan azotlu gübre çeşitlerinin verim ve verim kriterleri üzerindeki etkilerini sıralayabilmek için grup ortalamaları A.Ö.F testi ile % 5 olasılık düzeyinde sınıflandırılmış ve sonuçlar Tablo 4'de sunulmuştur. İlgili tablodan da izlendiği üzere, azotlu gübre çeşitlerinin verim üzerinde belirgin bir etkisinin görülmemiş olmasına rağmen denemede kullanılan gübreler içerisinde en yüksek verime (539 kg/da) üre gübresinin uygulamasıyla ulaşılmıştır. Verim kriterlerinden 1000 tane ağırlığı üzerinde Amonyum sülfat ve 25:5:0 gübreleri daha etkili olarak aynı grupta yer alırken, Üre ve Amonyum nitratın diğer iki gübre çeşidinden daha az etkili olduğu belirlenmiştir. En yüksek protein içeriğine Amonyum nitratın uygulandığı parsellerde ulaşılmış, Üre gübresi Amonyum nitrat'tan daha az etkili olmakla birlikte tanedeki protein içeriğine Amonyum nitrat ile benzer etki göstererek aynı gruplarda yer aldıkları, bunu farklı gruplarda olmak üzere diğer gübrelerin izlediği belirlenmiştir.

Tablo 4. Saraybosna buğday çeşidine uygulanan azotlu gübre çeşitlerinin verim ve verim kriterleri üzerine etkisi.

Azot gübre çeşitleri	Verim (kg/da)	Bitki boyu (cm)	Başak boyu (cm)	Başakçık sayısı	1000 tane ağırlığı (g)	Başaktaki tane sayısı	Başaktaki tane ağırlığı (g)	Tanedeki protein (%)
Üre	539.00	71.24	5.97	16.30	33.34 b	34.50	1.17	10.50 ab
Amonyum sülfat	527.17	69.92	5.95	16.28	34.13 a	36.60	1.22	9.93 c
Amonyum nitrat	532.90	70.57	5.88	16.12	33.49 b	34.40	1.17	10.80 a
25:5:0	537.12	70.01	6.00	16.44	34.41 a	35.70	1.20	10.11 bc

Saraybosna buğday çeşidinde verim ve verim kriterleri arasındaki ilişkilere ait korelasyon katsayıları tablo 5'te verilmiştir. Tablo 5'in incelenmesinden anlaşılacağı gibi 1000 tane ağırlığı ile verim, bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı ve tanedeki protein içeriği arasında % 1 seviyesinde negatif yönde önemli, yine 1000 tane ağırlığı ile başaktaki tane sayısı ve başaktaki tane ağırlığı arasında istatistiksel olarak önemli olmayan ilişkiler saptanmıştır. Araştırmada incelenen verim ile diğer verim kriterleri arasındaki ilişkiler ise

çoğunlukla % 1 seviyesinde pozitif yönde önemli ilişkiler olarak belirlenmiştir.

Tablo 3'ün incelenmesinden de anlaşılacağı üzere buğday veriminde en yüksek artışı 20 kg N/da dozunun sağladığı, ancak verim üzerine etkileri bakımından 8, 12, 16 ve 20 kg N/da azot dozlarının istatistiksel olarak aynı grupta yer aldığı belirlenmiştir. Bursa ovası koşullarında en uygun azot dozları olarak; Cumhuriyet 75 buğday çeşidi için 12 kg N/da (6), Sa-

Tablo 5. Saraybosna buğday çeşidinde verim ve verim kriterleri arasındaki ilişkilere ait korelasyon katsayıları (r).

Kriterler	Verim (kg/da)	Bitki boyu (cm)	Başak boyu (cm)	Başakçık sayısı	Başaktaki tane sayısı	Başaktaki tane ağırlığı (g)	1000 tane ağırlığı (g)
Bitki boyu (cm)	0.746**	--	--	--	--	--	--
Başak boyu (cm)	0.656**	0.841**	--	--	--	--	--
Başakçık sayısı	0.555**	0.777**	0.929**	--	--	--	--
Başaktaki tane sayısı	0.428**	0.645**	0.737**	0.721**	--	--	--
Başaktaki tane ağırlığı (g)	0.245*	0.528**	0.572**	0.569**	0.890**	--	--
1000 tane ağırlığı (g)	-0.556**	-0.451**	-0.444**	-0.349**	-0.106 <sup>öd</sup>	0.106 <sup>öd</sup>	--
Tanedeki protein (%)	0.801**	0.760**	0.712**	0.600**	0.427**	0.195 <sup>öd</sup>	-0.784**

dova çeşidi için 15 kg N/da (7) ve Libelulla çeşidi için 12 kg N/da (17), olarak önerilmiştir. Araştırmalarımız sonucunda elde edilen bulgular ve Bursa yöresinde buğdayın gübrenmesiyle ilgili olarak yapılan önceki çalışmaların sonuçları topluca değerlendirildiğinde ekonomik kriterler de dikkate alınarak Saraybosna buğday çeşidi için en uygun dozun 12-16 kg N/da olduğu düşünülmektedir. Azotlu gübre uygulamalarının verim kriterleri üzerindeki etkilerinin önemli olduğu belirlenmiş ve elde edilen sonuçların bu konuda yapılan öteki çalışmaların sonuçlarıyla uyumlu olduğu bulunmuştur (6, 7, 17, 18). Azotlu gübre çeşitlerinin verim ve 1000 tane ağırlığı ve tanedeki protein içeriği dışında verim kriterleri üzerindeki etkileri önemli bulunmamış ancak verim ve verim kriterleri üzerinde daha çok Üre ve 25:5:0 gübrelerinin etkili olduğu görülmüştür.

Yüksek verimli buğday çeşitlerinin dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaygın bir şekilde yetiştirilmesi ile, buğdayın topraktan kaldırıldığı bitki besin maddelerinin bilinmesini de gerekli kılmaktadır. Birim tane buğday verimi için topraktan kaldırılan besin maddesi miktarlarının bilinmesiyle ve toprak analizi sonucunda toprakta bulunan besin maddesi miktarları da dikkate alınarak buğdaya verilecek besin maddesi miktarı fosforda olduğu gibi tarla denemeleri yapmak suretiyle buğday yetiştiriciliği yapılan yöreler için belirlenmelidir. Bu sayede ülkemizde tarımı yapılan bitkiler içerisinde en yaygın ekim alanına sahip olan buğday bitkisinin verim ve kalite özelliklerinin artmasıyla birlikte, ülkemizde en fazla gübrenin kullanıldığı buğday yetiştiriciliğinden en üst düzeyde fayda temin edilebilecektir.

## Kaynaklar

1. Anonymous, Tarımsal Yapı ve Üretim. 1992. T.C. Başbakanlık D.I.E. Yayın No:1685. ISBN: 975-19-0893-0. Haziran 1994. Ankara. 1992.
2. Anonymous, Bursa Tarımının Sosyo-Ekonomik Yapısı. 1993. TMMOB, Ziraat Mühendisleri Odası Bursa Şubesi. Yayın No: 2. Bursa. 1995.
3. Yürür, N. Serin İklim Tahılları (Tahıllar I). U.Ü. Yayınları No:7-030-0256. ISBN: 975-7657-79-4. Bursa. 1994.
4. Yurtsever, N. ve Ülgen, N. Türkiye'de Gübrenin Verime Etkisi ve Ekonomimizdeki Yeri. II. Ulusal Gübre Kongresi, Ankara. 48-57., 1991.
5. Welte, E. Profitability and Optimal Use of Mineral Fertilizer in Forms of Different Cropping Potential. Pontificiae Academiae Scientiarum Scripta Varia, No: 38:403-426., 1973.
6. Katkat, A.V., Çelik, N., Yürür, N. ve Kaplan, M. Ekmeklik Cumhuriyet-75 Buğday Çeşidinin Azotlu ve Fosforlu Gübre İsteğinin Belirlenmesi. Türkiye Tahıl Sempozyumu, Bursa. 583-591., 1987.
7. Katkat, A.V., Sadova Buğday Çeşidinde Azotlu ve Fosforlu Gübrenmenin Verim ve Bazı Verim Kriterleri ile Bitkinin Azot, Fosfor ve Potasyum Kapsamları Üzerine Etkileri. Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi. Cilt 13; 3b. 1989.
8. Özer, M.S. ve Dağdeviren, I. Harran Ovası Kuru ve Sulanır Koşullarında Buğdayın Azotlu Gübre İsteği. Şanlıurfa Bölge Toprakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Raporları. Şanlıurfa. 1983.
9. Sefa, S. Batı Geçit Bölgesi Sulanır Koşullarında Buğdayın Azotlu Gübre İsteği ve Olsen Fosfor Analiz Metodunun Kalibrasyonu. Eskişehir Bölge Toprakları Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 161/20. Eskişehir. 1981.
10. Çolakoğlu, H. 1985. Gübre ve Gübreleme. E.Ü. Ziraat Fakültesi Teksir No: 17-I. Bornova-Izmir. 1985.
11. Jackson, M.C. Soil Chemical Analysis. Printice Hall Inc. Englewood Cliffs. N.J. 1960.
12. Richards, L.A. Diagnosis and Improvements of Saline and Alkaline Soils. U.S. Dept. Agr. Handbook 60. 1954.
13. Olsen, S.R., Cole, C.V., Watanabe, F.S. and Dean, L.A. Estimation of Available Phosphorus in Soils by Extraction with Sodium Bicarbonate. U.S. Dept. of Agric. Cir. 939. Washington D.C. 1954.
14. Anonymous, Hububat Tohumculuğunda Tigem. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Ankara. 1992.
15. Jackson, M.L., Soil Chemical Analysis. Printice Hall Inc. Englewood Cliff. N.J. 1968.
16. Özgümüş, A. Analitik Kimya I, Uygulama Klavuzu. U.Ü. Ziraat Fakültesi, Uygulama Klavuzları No:6 Bursa. 1991.
17. Katkat, A.V., Çelik, N., Yürür, N. ve Kaplan, M. Bursa Ovası Ekolojik Koşullarında Libelulla Buğday Çeşidinin Azotlu ve Fosforlu Gübre İsteğinin Belirlenmesi. U.Ü. Ziraat Fakültesi Derg., 3:55-62. 1984.
18. Dinçer, N. Azotlu Gübre ve Ekim Sıklığının Ekmeklik ve Makarnalık Buğdaylarda Verim, Verim Komponentleri ve Bazı Agromorfolojik Karakterleri Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). İzmir. 1972.