

kez uygulamada yaklaşık 32 g/da  $P_2O_5$ , 131 g/da N 53 g/da  $K_2O$ , iki kez uygulamada 63 g/da  $p_2O_5$ , 263 g/da N ve 105 g/da  $K_2O$ , üç kez uygulamada ise 95 g/da  $P_2O_5$ , 394 g/da N ve 158 g/da  $K_2O$  verilmiştir.

Sıvı gübre ve su uygulamalarında bisikletli parsel pülverizatörü kullanılmıştır.

Deneme tesadüf blokları deneme deseninde üç yinelemeli olarak kurulmuştur. Parsel boyutları ekimde 2.5 x 12 m, hasatta 1.2 x 12 m olarak alınmıştır.

Üç yıl Çakmak-79 çeşidi ile sürdürülen deneme Orta Anadolu Bölgesinde uygulanmakta olan Nadas-Buğday ekim nöbeti sisteminde yürütülmüştür.

Buğday-Buğday ve Mercimek-Buğday ekim nöbeti sistemlerinde , nadas-buğday sistemlerine göre sıvı yaprak gübrelerinin daha etkili olabileceği düşünülerek,1984 yılında 3 deneme yürütülmüştür.

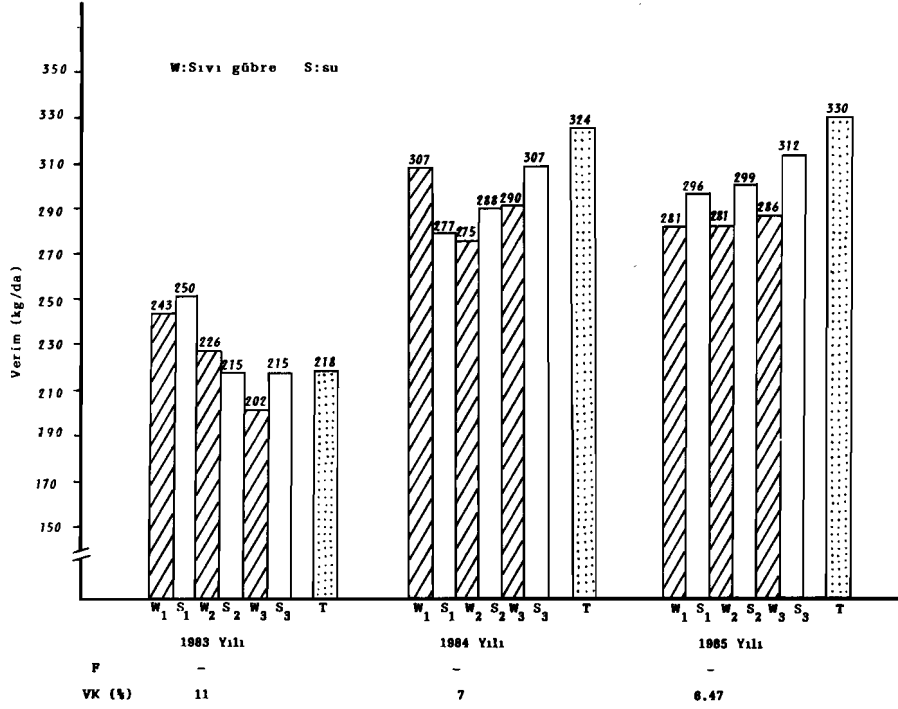
Parseller parsel biçerdöveri ile biçilerek tane verimleri elde edilmiştir. Mercimek ve buğday sonrası 1984 yılında kurulan denemelerde 1 m<sup>2</sup> deki bitkiler orakla hasat edilerek sap+tane verimi, batözle harmanlamadan sonra da tane verimleri bulunmuştur.

Hasat sonrası alınan tane örneklerinden 1000 dane ağırlığı (ULUÖZ 1965) ve % protein (ANONYMOUS 1972) miktarı belirlenmiştir.

### **BULGULAR VE TARTIŞMA**

Araştırmanın yürütüldüğü 1983,1984 ve 1985 yıllarında nadas sonrası Çakmak-79 çeşidi ile yürütülen

denemelerde, Wuxal sıvı yaprak gübresi, su ve tanık uygulamalardan elde edilen verim ortalamaları şekil 1'de verilmektedir.

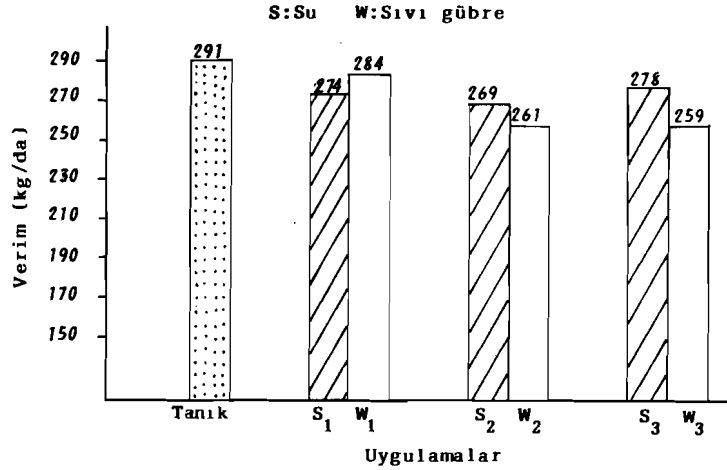


Şekil.1. Nadas'ta ekilen Çakmak-79'da Wuxal Tip-6 sıvı yaprak gübresi ve su uygulamalarının verim ortalamaları. 1983-1985 Haymana

Her üç yılda yapılan yıllık varyans analizlerinde F testine göre % 5 düzeyinde farklılık bulunmamıştır.

Şekil 1'den de görüleceği gibi Wuxal sıvı yaprak gübresinin değişik zaman ve miktarlarda uygulamaları ile su uygulamaları ve tanık uygulaması arasında önemli bir fark yoktur. Ancak tüm uygulamalarda 1983 yılı verimlerinin 1984 ve 1985 yıllarına göre düşük olduğu

görülmektedir. Denemenin yürütüldüğü yıllarda, buğdayın gelişme dönemlerinde aylık olarak yağış ve sıcaklık dağılımları çizelge 1 ve 2'de verilmektedir. Kasım ayında hiç yağış olmaması daha sonrada sıcaklığın ortalamasının çok altına düşmesi ile 1983 yılında denemede çimlenme ve çıkış sağlanamamıştır. Ekim döneminde oluşan bu olumsuzluk verimlerin diğer yıllara göre düşük olmasına neden olmuştur. Üç yılın ortalamasında, tanık uygulaması 291 kg/da verim ile en yüksek değeri vermiştir (şekil 2).



Şekil.2. Nadasa ekilen Çakmak-79'da Wuxal Tip-6 ve su uygulamalarının verim ortalamaları .1984.Haymana

Wuxal ve su değişkenleri Haziran ayının başında ve sonunda uygulanmıştır. Bu ise bölge koşullarında buğday bitkisinin sapa kalkma ve başaklanma dönemlerine denk gelmektedir. Bu dönemlerde uygulamalar için tarlaya alet sokulması bitkide mekanik zararlara ve bu zararlanmalardan ileri gelen verim düşüklüklerine neden olmaktadır.

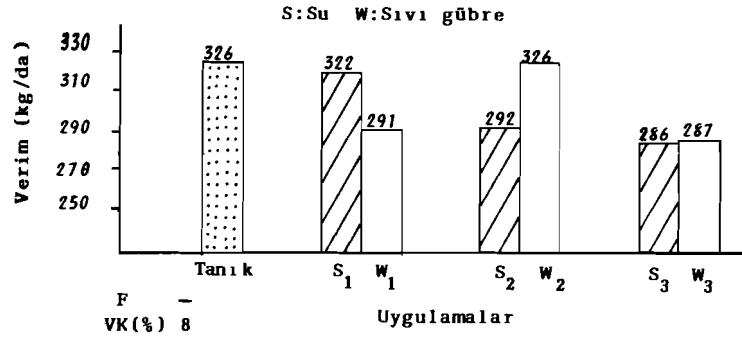
Değişkenlerin kalite kriterlerinden 1000 tane ağırlığı ve % protein miktarlarına ilişkin değerlerin 1983-84 yılı ortalamaları çizelge 4' te verilmiştir.

**Çizelge 4. Nadasa Ekilen Çakmak-79  
Çeşidinde Uygulamaların 1000  
Tane Ağırlığı ve Protein  
Miktarına Etkileri (1983-1984),  
Haymana.**

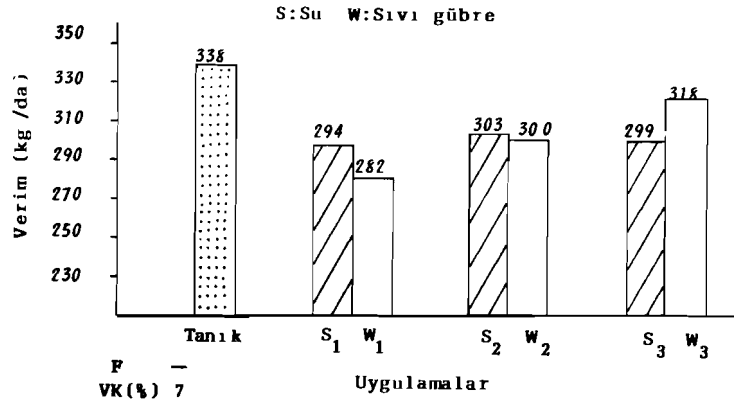
Deneme Değişkeni	1000 Tane Protein	
	Ağırlığı	(%)
Tanık Uygulama	33.9	13.2
Wuxal 1 Kez Uygulama	34.9	12.9
Su 1 Kez Uygulama	34.3	13.8
Wuxal 2 Kez Uygulama	34.2	13.3
Su 2 Kez Uygulama	33.4	14.0
Wuxal 3 Kez Uygulama	34.0	13.8
Su 3 Kez Uygulama	34.7	13.8
Vk %	2.57	7.2

Deneme değişkenlerinin her iki yılda da 1000 tane ağırlığı ve % protein değerleri üzerine etkileri önemli olmamıştır.

1984 yılında bir önceki yıl mercimek ve buğday ekili alanlarda Gerek-79 çeşidiyle kurulan iki denemede değişkenler arasında istatiksel anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. En yüksek verimler tanık uygulamalarında elde edilmiştir. Verim ortalamaları şekil 3 ve şekil 4'de görülmektedir.

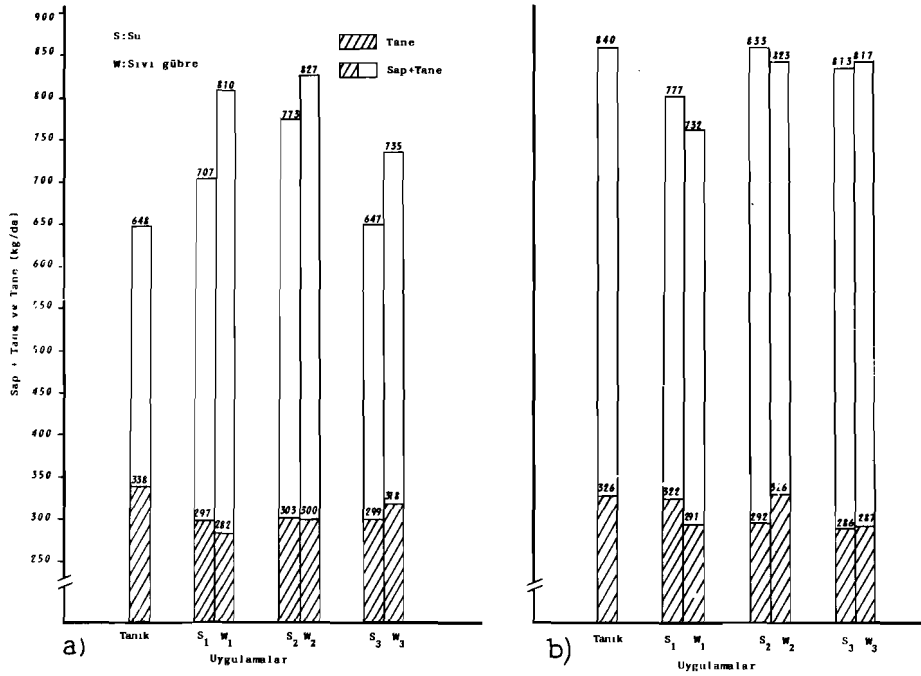


Şekil.3. Tahıl sonrası ekilen Gerek-79 çeşidinde uygulamaların verim ortalamaları. 1984. Haymana



Şekil.4. Mercimek sonrası ekilen Gerek-79 çeşidinde uygulamaların verim ortalamaları. 1984. Haymana uygulamalarının üç yıllık verim ortalamaları.Haymana

Anız üzerinde ekilen Gerek-79 çeşidinde, sap+tane verimleri incelendiğinde Wuxal ve su uygulamalarında, tanık uygulamaya göre artış olduğu ve Wuxal uygulamalarında artışın su uygulamalarına göre daha fazla olduğu görülmektedir (şekil 5-a). Ancak sap+tane ağırlığında görülen bu artış verime yansımamıştır.



Şekil.5. a) Anıza b) Mercimekten sonra ekilen Gerek-79 çeşidinde uygulamaların Sap+Tane ve Tane verim ortalamaları. 1984. Haymana

Şekil 5'de görüleceği gibi 1984 yılı Mayıs ve Haziran ayı yağışlarının ortalamalarının düşük olması, kurak dönem içinde su ile birlikte doğrudan yapraklara uygulanan azot vejetatif gelişmeyi özendirerek sap miktarlarında artışa neden olmuştur.

Anız üzerine yapılan uygulamalarda % protein oranlarında değişkenler arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. 1000 tane ağırlıkları incelendiğinde farklılık % 5 düzeyinde önemli bulunmuş ve değişkenler Duncan testine göre gruplandırıldığında Wuxal 1 uygulaması birinci sırada yer almıştır. 1000 tane ağırlığındaki artış

da verim artışına neden olmamıştır.

Çizelge 5. Anıza Ekili Gerek-79 Çeşidinde Uygulamaların % Protein ve 1000 Tane Ağırlığına etkisi, Haymana 1984.

Değişkenler	Protein (%)	1000 Tane Ağırlığı
Tanık Uygulama	12.1	27.1 b
Wuxal 1 Kez Uygulama	12.3	29.3 a
Su 1 Kez Uygulama	12.5	27.4 b
Wuxal 2 Kez Uygulama	12.1	28.5 ab
Su 2 Kez Uygulama	12.3	27.5 b
Wuxal 3 Kez Uygulama	12.3	28.6 ab
Su 3 Kez Uygulama	12.4	27.5 b
LSD (0.05)	--	1.19
Vk %	4	2.4

Mercimek sonrası yapılan uygulamalarda sap+tane ağırlıklarında, % protein değerlerinde ve 1000 tane ağırlıklarında farklılık bulunmamıştır.

Mercimek sonrası Gerek-79 çeşidinde uygulamaların % protein ve 1000 tane ağırlıkları çizelge 6'da verilmektedir.

Sonuç olarak, Nadas-Buğday sisteminde Çakmak-79 çeşidi ile 3 yıl yürütülen denemelerde, Wuxal-6 sıvı yaprak gübresinin buğday verimi ve önemli kalite özelliklerinden % protein ve 1000 tane ağırlığına olumlu etkisi olmamıştır.

Sadece bir yıl buğday anızı üzerine Gerek-79 çeşidinde yürütülen çalışmada sap miktarında ve 1000 tane ağırlığında bir artış olmasına karşın verimde artış

Çizelge 6. Mercimek Sonrası Gerek-79 Çeşidinde Uygulamaların % Protein Ve 1000 Tane Ağırlıkları Ortalamarı, Haymana 1984.

Değişkenler	Protein (%)	1000 Tane Ağırlığı
Tanık Uygulama	14.46	26.6
Wuxal 1 Kez Uygulama	14.33	28.8
Su 1 Kez Uygulama	14.23	26.2
Wuxal 2 Kez Uygulama	13.96	26.4
Su 2 Kez Uygulama	14.40	26.5
Wuxal 3 Kez Uygulama	14.00	26.5
Su 3 Kez Uygulama	13.46	27.5
LSD (0.05)	--	--
Vk %	3.6	2.4

görülmemiştir. Üst üste buğday ekim sistemi de Orta Anadolu Bölgesinde çiftçi tarafından yaygın olarak uygulanan bir sistem değildir.

Uygulanan yaprak gübresinin birim fiyatı, gübrenin uygulanması için pülverizatör masrafı dikkate alındığında karşımıza küçüksenmeyecek bir ek masraf çıkmaktadır. Bu harcamalar karşılığında bir ürün artışı ortaya çıkmamaktadır.

Denemenin yürütülmesi sırasında gübre ve su uygulamaları bisikletli parsel pülverizatörüyle yapılmıştır. Araştırma bulguları uygulama sayısı arttıkça bitkide oluşan mekanik zararlanmaların da arttığını ve verim kaybının oluştuğunu ortaya koymaktadır. Çiftçi şartlarında, uygulamalar traktörle yapılacağından bu zararlanma çok daha fazla oranlarda olacaktır.

Yaprak gübreleri için yapılması gereken ek



masraflara karşılık verim artışı olmaması ve mekanik zararlanmalar nedeniyle oluşan verim kayıpları gözönüne alındığında, Orta Anadolu koşullarında buğday bitkisinde Wuxal-6 sıvı yaprak gübresinin yararı değil ekonomik olarak zararı olacağı ortaya çıkmaktadır.

#### KAYNAKLAR

- AKSOY, T. 1980. Çeşitli Yaprak Gübrelerinin Orta Anadolu'da yetiştirilen Buğday ve Arpa Bitkilerinin Ürün Miktarı Üzerine Etkisi. Merkez Topraksu Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 78 Teknik Yayın No: 34.
- ALSTON, A.M. 1980. Effect of Soil Water Content and Foliar Fertilization With Nitrogen and Phosphorus in Late Season on the Yield and Composition of Wheat. Fertilizer Abstracts. V.13.
- AYDENİZ, A. VE S. DANIŞMAN, 1980. Ülkemiz Koşullarına Uygun Yaprak Gübresinin Geliştirilmesi ve Etkinliğinin Saptanması A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı Cilt 30 S. 88-89.
- ANONYMOUS. 1972. International Association for Cereal Chemistry Ice Standart No: 116.
- 1972. Topraksu Genel Müdürlüğü.
- 1978. Orta Anadolu Nadas Toprak Hazırlığı ve Buğday Yetiştirme Tekniği Araştırmaları.Orta Anadolu Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları Yayın No. 78-1 Agronomi Rapor No. 25-69-85.
- FERENCZ, V.1977. Fertilization by Leaf spraying. Fertilizer Abstracts. V.10.
- MISTRA,N.M. and B.S. NADAGONDAR 1980. Soil Versus Folair Application Of Nitrogen at Different Growth Stages of Whaet Under Rainfed Conditions. Fertilizer Abstracts. V-II.377.
- SUNGUR, M. 1980. Makro ve Mikro Besin Maddesi Kapsayan Solüsyon Gübrelerin bazı kültür bitkilerinin verimine olan etkileri. Köyişleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Topraksu Genel Müdürlüğü. Genel Yayın No: 100, Rapor Yayın No: 23 Ankara.

- ULUÖZ, M. 1965. Buğday, Un ve Ekmek Analizleri Ege Üniversitesi Matbaası izmir.
- WELCH, L.F., C.M.BROWN, and K.R. JOHNSON 1919. Foliar Fertilization of Wheat, Oats and Soybeans. Fertilizer Abstracts V. 13. 206.
- WITTER, S.H., M.J.BUKOVAÇ AND H.B.TUKEY, 1963. Advances in Foliar Feeding of Plant Nutrients In Fertilizer Technology and Usage Soil Science Society of America Madison/Wisconsin.
- YEMİŞÇIOĞLU, Ü.1978 a. Buğday Bitkisinde Yapraktan Gübrelemenin Verime Olan Etkisinin Toprakdan Gübreleme ile Mukayeseli Olarak Araştırılması. Menemen Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü Araştırma Raporları 1977 No. 34 S. 180-187.
- 1978 b. Mısır Bitkisinde Yapraktan Gübrelemenin Verime Olan Etkilerinin Toprakdan Gübreleme ile Mukayeseli Olarak Araştırılması. Menemen Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü Araştırma Raporları 1977 No. 34 S. 148-1