

**WUXAL TIP 6 SIVI YAPRAK GÜBRESİNİN ORTA ANADOLU
KOŞULLARINDA BUĞDAY VERİMİ VE KALİTESİNE ETKİLERİ**

Hatice EYÜBOĞLU²

Kader MEYVECİ¹

Muzaffer AVCI¹

Abdulkadir AVÇIN²

ÖZET

Araştırmada, Wuxal Tip 6 sıvı yaprak gübresinin Orta Anadolu Bölgesinde buğday verimine ve kalitesine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Nadas-Buğday sisteminde 3 yıl Çakmak-79, buğday-buğday ve mercimek-buğday sistemlerinde 1 yıl Gerek-79 çeşidiyle rastgele bloklar deseninde 3 yinelemeli kurulan denemelerde 7 değişken ele alınmıştır. Bunlar, önerilen gübre uygulaması, 1 defa, 2 defa ve 3 defa 350 ml/da Wuxal-6 uygulaması ile 1 defa 2 defa, 3 defa sadece su uygulamalarıdır.

Deneme sonuçlarına göre,

1. Nadas-Buğday ekim nöbeti sisteminde sıvı yaprak gübresi ve su uygulamaları sırasında oluşan mekanik zararlanmalar nedeniyle verimde tanık uygulamaya göre bir düşme olmuştur.

Bu sistem içinde uygulamaların % Protein ve 1000 Tane ağırlıklarına etkisi olmamıştır.

2. Mercimek-Buğday ekim nöbeti sisteminde uygulamaların verim ve kalite özelliklerine etkisi olmadığı saptanmıştır.

3. Buğday-Buğday ekim nöbeti sisteminde verim açısından bir farklılık olmadığı, 1000 tane ağırlığı ve

1. Dr. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, ANKARA

2. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, ANKARA

sap miktarında Wuxal uygulamalarıyla artış olduğu bulunmuştur.

4. Sıvı yaprak gübresi uygulamaları için ek masraflar gerekmektedir.

SUMMARY

THE EFFECT OF WUXAL-6 FOLIAR FERTILIZER ON WHEAT YIELD AND QUALITY IN CENTRAL ANATOLIAN PLATEAU

The purpose of this study was to determine the effect of wuxal-6 foliar fertilizer on wheat yield and quality in Central Anatolian Plateau.

The experiment was set up in a randomized complete block with three replications. Treatments were 1,2 and 3 times 350 ml/da wuxal-6 foliar fertilizer applications, 1,2 and 3 times pure water applications, and a fertilizer application common to the region as a check.

The results are the following:

1. In the fallow-wheat rotation system, yield was lower due to mechanical damage in the foliar fertilizer and water application treatments than the check plot.

In this rotation system, 1000 kernel weight and protein content of grain were not influenced by the treatment.

2. The results indicated that none of the treatments affected yield and quality of wheat in lentil-wheat rotation system.

3. No significant differences were found among yields, but 1000 kernel weight and straw yield were increased by foliar fertilizer application.

4. Foliar fertilizer application needs some extra expenses.

GİRİŞ

Tarımsal üretimlerde verim artışına önemli etki yapan unsurlardan biri gübrelemedir. Gübreler esas olarak toprağa uygulanmakta ve bitkiler gübre ile verilen besin maddelerini topraktan kökleri yoluyla almaktadır.

Öte yandan, sıvı gübrelerin yardımı ile bitki toprak üstü aksamından özellikle yapraklardan besleme yöntemleri konusunda da yoğun çalışmalar yapılmaktadır.

Yaprağa püskürtülerek verilen besin maddelerinin bitki toprak üstü organlarınca absorbe edildiği kabul edilerek bu şekilde gübrelemeden yıllarca yararlanılmıştır.

STEWART(1963) tarafından bildirildiğine göre bitkilerin yaprak ve diğer üst organları ile beslenmelerini sağlayacak düzeyde besin maddesi absorpsiyonu yaptıkları henüz tam olarak açıklanmamıştır.

Bitki besin maddelerinin yapraktan uygulanmasının yararlılığı; topraktan gübre vermekle giderilmeyen beslenme problemlerinin varlığına, yapraktan sprey şeklinde uygulamaya karşı tepkiye, kullanılan materyal ve yöntemlerin ekonomik olmasına bağlıdır(WITTER ve ark.1963)

Besin maddelerinin yapraktan püskürtme yoluyla verilmesinin bitkilerin metabolizma faaliyetlerine ciddi bir müdahale olduğu, ancak bitki gelişmesinin kritik dönemlerinde bu uygulamanın etkili olabileceği

bildirilmektedir. Bulgular yapraklardan beslemenin kökten beslemenin yerine geçmediğini, yalnızca kökten alınan besin maddelerinin belirli bir düzeye yükseltilmesini sağladığını ortaya koymaktadır (FERENCZ 1977).

Orta Anadolu koşullarında "Wuxal" ve Bayfolan" sıvı yaprak gübreleri ile yürütülmüş olan araştırmada, söz konusu gübrelerin ilkbaharda topraktan verilen azotun yanısıra uygulanmasının buğday verimini olumlu etkilemediği, normal ilkbahar azotlu gübrelemesi yerine uygulandıklarında gübresize göre sağlanan bir miktar verim artışına rağmen, artışın topraktan verilen azot ölçüsünde gerçekleşmediği ve iki tip arasında verim artışı sağlama açısından bir farklılık bulunmadığı bildirilmektedir (ANONYMOUS 1978).

Yapraktan gübreleme ile topraktan gübrelemenin buğday verimine etkilerinin karşılaştırılması ve yaprak gübrelerinin mücadele ilaçları ile birlikte uygulanabilirliğinin saptanması amacıyla Menemen Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsünde yürütülen çalışmada "Wuxal" ve "Fetrilon Combi" yaprak gübreleri kullanılmıştır. Penjamo-62 buğday çeşidinde elde edilen sonuçlarda 7 kg/da N, 7 kg/de P₂O₅ e ek olarak 150 cc/da Bayfolan verilen uygulamada en yüksek verim elde edildiği; 14 kg/da N ve 14 kg/da P₂O₅ uygulaması ile buna 0,6 kg/da Fetrilon combi ilavesinin verimde farklılık oluşturmadığı, denemenin tek yıllık olması nedeniyle herhangi bir öneride bulunmanın mümkün olmadığı bildirilmektedir (YEMİŞÇİOĞLU ve ark. 1978 a).

Menemen Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsünde mısır ve pamuk bitkilerinde yapraktan gübrelemenin verime olan etkilerini topraktan gübreleme ile karşılaştırmalı olarak denendiği araştırmalarda, mısırdaki 15 kg/da N ve 5 kg/da P_2O_5 e ek olarak 0.6 kg/da Fetrilon Combi verilen parsellerden en yüksek ürün alındığı bunu sırasıyla 15 ve 5 kg/da P_2O_5 verilen parseller ile 7.5 kg/da N ve 2.5 kg/da P_2O_5 e ilave 150 cc. Bayfolan verilen parsellerden elde edilen ürün miktarının izlediği bildirilmektedir. Pamuk bitkisinde ise denemelerin 3 yıllık sonuçlarında yapılan gübrelemeler arasında belirgin bir farklılık olmadığı belirtilmektedir (YEMİŞÇİOĞLU 1978 b).

Orta Anadolu da yürütülen, buğday (Köse 220/39) ve arpa (Tokak-157/37) da Wuxal, Bayfolan, Nitrojoska ve Grienzit sıvı yaprak gübrelerinin buğdayda % 0.2, % 0.4 ve % 0.8 olmak üzere 3, arpada % 0.4, ve % 0.8 dozlarında bir ve iki defa uygulandığı denemede, yaprak gübrelerinin ürün miktarına etkilerinin arpada belirgin olmasına karşın buğdayda çok sınırlı olduğu saptanmıştır (AKSOY, 1980).

Yapraktan N ve P gübrelemesi ve toprak neminin buğday verimine etkilerinin araştırıldığı çalışmada yeterli nem bulunduran saksılarda yapraktan verilen azotun tane verimini ve tanedeki azot konsantrasyonu artırdığı, fosforun ise ancak azot ile verildiğinde tane miktarını artırdığı saptanmıştır (ALSTON 1980).

Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsünde makro ve mikro besin maddeleri kapsayan gübrelerin yapraktan verilmesinin bazı kültür bitkilerinin verimi üzerine

etkilerini saptamak amacıyla sera koşullarında ele alınan iki toprak üzerinde mısır,yulaf ve yonca bitkileri ile 6 deneme, tarla koşullarında Orta Anadolu'nun değişik yöre topraklarında buğday,mısır,ayçiçeği ve fasülyede 5 deneme yürütülmüştür.Araştırma sonuçlarına göre Bayfolan ve Wuxal isimli gübrelerin yapraktan verilmelerinin verim üzerine etkileri önemli bulunmamıştır (SUNGUR, 1980).

Türkiye koşullarına uygun yaprak gübrelerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bir araştırmada % 8 azot % 12 P₂O₅ ve % 4 K₂O içeren yaprak gübresi tipinin fasülye ve şeker pancarında % 1-2,5 uygulama konsantrasyonunda etkili sonucu verdiği bildirilmektedir (AYDENİZ ve DANIŞMAN, 1980).

WELCH ve ark.(1979), tarafından Amerika'da buğday, yulaf ve soya fasülyesi bitkilerinde yapılan yapraktan gübreleme araştırmalarında, ürün miktarlarında önemli bir fark tespit edilememiş hatta sık ve yüksek konsantrasyonda olan uygulamaların verimde azalmalara sebep olduğu belirlenmiştir.

Buğday bitkisi ile yapılan iki farklı araştırmada yapraktan gübrelemenin verime etkisi önemsiz bulunmuştur (MISTRA ve NADAGONDAR 1980).

MATERYAL VE YÖNTEM

Denemede kullanılan Wuxal tip 6 sıvı yaprak gübresinin yetkili firmalar tarafından bildirilen kimyasal birleşimi;

Ağırlık üzerinden % 25 N, % 6 P₂O₅, % 10 K₂O ve % 0.1. Fe.

Hacim üzerinden % 37.5 N, % 9 P₂O₅, % 15 K₂O ve %0.15 Fe şeklindedir.

Söz konusu sıvı gübrede yüksek dozda azot bulunmaktadır.Bu nedenle azot gereksinimi fazla olan bitkilerde, uygulamanın en çok gereksinim duyulan devrelerde topraktan yapılan gübrelemenin tamamlayıcısı olarak yapraktan verilmesinin uygun olacağı yetkili firmalar tarafından önerilmiştir.

Sıvı gübre 1983,1984 ve 1985 yıllarında Çakmak-79, 1984 yılında ise Çakmak-79 ve Gerek-79 buğday çeşitlerine uygulanmıştır.Çakmak-79 çeşidinin verim ve kalitesinin azot miktarlarına bağlı olarak büyük değişiklikler gösterdiği geçmişte yapılan araştırmalarda saptanmıştır.Bölgede ekilen diğer ekmeklik çeşitlere göre daha stabil olan Gerek-79 çeşidinin verim düzeyi, ekim nöbeti sisteminin değişmesiyle önemli ölçüde düşme göstermemektedir.Bu nedenlerle bu iki çeşit, yetkili firmaların da uygun görüşü ile denemelerde kullanılmıştır.

Çakmak-79 çeşidi, Orta Anadolu Bölge Ziraî Araştırma Enstitü'sü tarafından tescil ettirilmiş verim potansiyeli yüksek, bölge koşullarına uygun makarnalık bir çeşittir.

Gerek-79, Eskişehir Ziraî Araştırma Enstitü'sü tarafından 1979 yılında tescil ettirilmiştir. Ekmeklik ve verim potansiyeli yüksek bu çeşit bir önceki yıl buğday ve yazlık mercimek olan farklı iki alana ekilerek, üzerine

sıvı gübre uygulaması yapılmıştır.

Deneme, Ankara-Haymana karayolu üzerinde ikizce yakınındaki TARM Araştırma ve Üretim Çiftliğinde yürütülmüştür. Çiftlik Ankara'ya 45 km. uzaklıkta olup, denizden yüksekliği 1055 m. enlemi 39° 40' kuzey boylamı 32° 30' doğudur.

Deneme yerinin, denemenin yürütüldüğü yıllar ve uzun yıllar ortalaması olarak yağış ve sıcaklık dağılımı çizelge 1 ve 2'de verilmektedir. Ortalama yıllık yağışın % 34'ü kışın, % 37'si ilkbaharda, % 11'i yazın, % 18'i sonbaharda düşmektedir. Yıllık yağışın miktar ve dağılımı ile sıcaklık açısından yöre, kış ilkbahar yağış dağılımına sahip kurak bölge özelliği taşımaktadır. Yörede en düşük sıcaklık Ocak en yüksek ise Temmuz ayında görülmektedir.

Çizelge 1. Deneme Yeri Aylık Toplam Yağışları Haymana

Aylar	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	TOPLAM
Uzun Yıl.Ort.													
(1975-1990)	8.2	9.4	31.1	35.0	39.1	41.5	26.7	26.4	39.3	44.2	26.9	9.8	346
1982-1983	55.5	2.0	17.2	0.0	16.8	38.7	25.8	28.4	28.7	52.6	24.7	23.3	
1983-1984	6.5	25.5	15.8	94.8	21.2	27.0	23.3	27.0	64.4	18.3	8.0	18.9	
1984-1985	2.0	0.0	0.8	23.8	9.9	41.6	55.6	20.6	28.5	35.6	21.9	3.4	

Çizelge 2. Deneme Yeri Aylık Ortalama Sıcaklıkları, Haymana

Aylar	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
Uzun Yıl.Ort.												
(1975-1990)	20.4	16.6	10.8	4.4	-0.4	-2.1	-1.5	3.7	9.0	12.1	17.1	20.7
1982-1983	18.1	16.6	10.1	1.2	0.2	-5.7	-2.4	3.4	10.0	13.4	16.0	19.4
1983-1984	19.0	16.3	9.0	5.0	0.7	0.8	1.9	3.6	6.4	13.9	17.4	19.9
1984-1985	17.8	18.7	11.4	5.0	-4.1	0.6	-5.8	0.3	10.0	15.6	18.0	19.2

Denemeler kahverengi büyük toprak grubu içinde yer alan (ANONYMOUS 1972). % 0.5- 1 eğimli, erozyonda az ölçüde etkilenen bir alanda kurulmuştur. Deneme yerine ait toprakların başlıca özellikleri çizelge 3'de verilmiştir

Çizelge 3. Deneme Yarinin Bazı Toprak Özellikleri

Derinlik (Cm)	0-5	5-10	10-30	30-60	60-90	90-120
Toprak Özellikleri						
Toprak Reaksiyonu (pH)	7.55	7.45	7.50	7.60	7.65	7.75
Tekstür (bünye) % kum	20.40	21.20	19.70	17.60	16.90	16.90
% silt	30.80	29.50	24.60	21.90	19.70	18.50
% kil	48.80	49.30	55.70	61.00	63.40	64.90
sınıf	C	C	C	C	C	C
Organik Madde	2.39	2.22	1.99	1.42	1.14	0.92
Total Tuz %	0.51	0.54	0.57	0.53	0.52	0.50
Yarayışlı P ₂ O ₅ (kg/da)	4.63	2.84	1.55	0.73	0.87	0.61
Yarayışlı K ₂ O (kg/da)	156	118	88	49	55	43
Total N %	0.14	0.14	0.12	0.07	0.06	0.04
Ca CO ₃ %	18.6	20.20	24.0	28.80	34.60	49.90

Denemenin kurulduğu parsellerde, bölge için önerilen toprak işleme yöntemleri uygulanarak iyi bir tohum yatağı hazırlanmıştır.

Ekim 17.5 cm sıra aralıklı deneme mibzeri ile yapılmıştır. Tohum miktarı Çakmak-79 çeşidinde 450 tane/m², Gerek- 79 çeşidinde ise 400 tane/m² olacak şekilde yapılmıştır. Tohumlar ekim öncesi toprak altı zararlarına ve sürme hastalığına karşı ilaçlanmıştır. Parsellere ekimle birlikte 5.5 kg/da p₂O₅ ve 3 kg/da N ayrıca ilkbaharda üst gübre olarak 3 kg/da N verilmiştir.

Yabancıot savaşımı buğdayın kardeşlenme döneminde 2,4-D ester bileşimli ot öldürücülerle yapılmıştır.

Wuxal tip 6 sıvı yaprak gübresi, yetkili firmaların önerilerine uyularak üç farklı doz ve uygulama şeklinde tatbik edilmiştir.

1. Bir kez uygulama; buğdayın kardeşlenme döneminde dekara 350 ml sıvı gübre(W₁).

2. İki kez uygulama; birinci uygulama buğdayın kardeşlenme döneminde dekara 350 ml, ikinci uygulama ilk

uygulamadan bir ay sonra dekara 350 ml olmak üzere toplam 700 ml/da sıvı gübre (W_1).

3. Üç kez uygulama; birinci uygulama buğdayın kardeşlenme döneminde 350 ml/da, ikinci ve üçüncü uygulamalar birer ay ara ile 350 ml/da olmak üzere toplam 1050 ml/da sıvı gübre olarak yapılmıştır. (W_3).

Sıvı yaprak gübresi su ile karıştırılarak yapraklara püskürtülmüştür. Püskürtmek için dekara 20 litre su kullanılmıştır.

Özellikle bölgede kurak ve sıcak döneme rastlayan ikinci ve üçüncü uygulamalarda olası farklılıkların uygulamada kullanılan sudan ileri gelebileceği varsayılmıştır. Bu nedenle ortaya çıkabilecek farklılıkların kullanılan sudan mı, yoksa gübreden mi ileri geldiğini daha açık olarak ortaya koymak için ayrıca su uygulamaları da yapılmıştır.

Su uygulamaları da sıvı gübre uygulamalarına paralel olarak ayrı parsellerde yapılmıştır. Gübre uygulamalarının yapıldığı zaman gübre parsellerine kullanılan aynı miktar su bu parsellere verilmiştir. Buna göre;

Birinci uygulamada 20 l/da (S_1) ikinci uygulamada 40 l/da (S_2) ve üçüncü uygulamada da 60 l/da (S_3) su parsellere püskürtülmüştür.

Sıvı gübre ve su uygulamalarının farklılığını ortaya çıkarmak için tanık olarak bırakılan parsellere ise yalnızca normal gübre uygulaması yapılmış ve 5.5 kg/da P_2O_5 ve 6 kg/da N verilmiştir (T) Buna karşılık sıvı gübre uygulanan parsellere normal gübrelemeye ilave olarak bir