

Sıvı Yaprak Gübresinin Yem Bezelyesi Çeşitlerinin Değişik Özellikleri Üzerine Etkisi

Ayşen UZUN*
Bahri ŞAN**
Esvet AÇIKGÖZ***

ÖZET

Bu çalışma; 1993-94 ekim döneminde, normal yapraklı Maro ve yarı yapraklı Niva yem bezelyesi çeşitlerinde Wuxal Suspension Tip 6 sıvı yaprak gübresinin etkisini belirlemek amacı ile Bursa'da yapılmıştır.

Uygulanan 0, 200, 400 ve 600 cc/da yaprak gübresi dozları (çiçeklenme ve bakla bağlama dönemlerinde) tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü yapılmıştır.

Çalışmada tane verimi yanında biyolojik verim, saman verimi, 1000 tane ağırlığı ve çimlenme yüzdesi gibi unsurlar ele alınmıştır.

Yapılan varyans analizi sonucunda ele alınan tüm karakterler üzerinde Wuxal Tip 6 yaprak gübresinin etkisi önemsiz olmuştur.

Anahtar Sözcükler: Normal yapraklı yem bezelyesi, yarı yapraklı yem bezelyesi, Wuxal Suspension Tip 6, Biyolojik Verim, Saman Verimi, Tane Verimi, 1000 Tane Ağırlığı, Çimlenme Yüzdesi.

* Araş. Gör.; U.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa.

** Ziraat Yüksek Mühendisi

*** Prof. Dr.; U.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa.

SUMMARY

The Effect of Liquid Foliar Fertilization on Different Traits of Field Pea Varieties

This research was carried out to determine the effects Wuxal Suspension Type 6 liquid foliar fertilization on normal leafed pea named Maro and semi-leafless Niva pea varieties in 1993-94 sowing season in Bursa.

Four doses of Wuxal Suspension Type 6 at 0, 200, 400 and 600 cc/da were applied at bloom and pod forming stages in randomized complete block design with three replication.

In the research seed yield, biologic yield, straw yield, 1000 seed weight and percentage of germination were avaluated.

Variance analysis indicated that foliar fertilization had no significant effect on the parameters measured in the research.

Key Words: Normal leafed field pea, semi-leafless field pea, wuxal suspension type 6, biologic yield, straw yield, seed yield, 1000 seed weight, percentage of germination.

GİRİŞ

Bitkilerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli olan bitki besin maddelerinden biri ya da birkaçını içeren ve sıvı halde yaprağa püskürtülerek uygulanan gübrelere "Yaprak Gübreleri" adı verilmektedir (Katkat ve ark., 1987). Kültür bitkilerinde görülen bazı bitki besin maddeleri noksanlıklarının giderilmesinde yaprak gübreleri çok iyi sonuçlar vermektedir (Wittwer ve ark., 1963). Yaprak gübreleri, etkisinin çok çabuk görülmesi ve yayayışlılığının çok fazla olması nedeni ile özellikle son yıllarda ülkemizdeki tüketim ve pazarlanmasında son derece büyük artışlar olmuştur (Katkat ve ark., 1987).

Sungur (1980), makro ve mikro besin maddelerini kapsayan solusyon gübrelerin yapraktan verilmelerinin etkilerini sera koşullarında mısır, yulaf ve yonca bitkileri, tarla koşullarında da buğday, mısır, ayçiçeği ve fasulye bitkileri üzerinde denemiştir. Araştırma sonuçlarına göre Bayfolan, Humusol ve Wuxal isimli gübrelerin yapraktan verilmelerinin verim üzerine etkileri önemsiz bulunmuştur.

Aydeniz ve ark. (1982), Ankara'da buğday, arpa ve fasulye bitkileri ile kurdukları tarla denemesinde, 9 çeşit yaprak gübresinin buğday, arpa ve fasulye bitkilerinin ürün miktarlarını arttırdığı ve en fazla artışın % 19 N, % 12 P₂O₅ ve % 4 K₂O içeren 1 nolu yaprak gübresinden elde edildiğini belirtmişlerdir.

Aydeniz ve Danışman (1982), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde geliştirilen yaprak gübrelерinin sera koşullarında etkinliğini saptamak amacıyla

arpa ve mısır bitkileri ile bir araştırma yapmışlar ve bu bitkilerin kuru madde miktarlarında önemli derecede artışlar saptamışlardır.

Katkat ve ark. (1987), Bursa ekolojik koşullarında yetiştirilen Vratsa buğday çeşidinde yaprak gübrelemesinin ürün miktarı ve azot kapsamı üzerine etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda hem azotlu gübrelerin hem de yaprak gübrelerinin ürün miktarını artırdığını tespit etmişlerdir. Ayrıca, tanedeki N kapsamı üzerine azotlu gübrelemenin etkisinin önemsiz olmasına karşın, yaprak gübrelemesinin etkisini önemli bulmuşlardır.

Katkat ve ark. (1991), Marmara ve Trakya Yöreleri'nde yaygın olarak yetiştirilen Vratsa buğday çeşidinde sıvı yaprak gübresi ve azotlu gübrenin kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Araştırmanın ilk yılında yaprak gübresinin, buğdayın protein kapsamı, sedimentasyon değeri ve farinograf değerleri üzerine etkileri önemli bulunmuş; ancak daha sonraki ürün yılında bu kriterler üzerine yaprak gübresinin önemli bir etkisi olmamıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Deneme Yeri, Toprak ve İklim Özellikleri

Araştırma, 1993-94 yıllarında Uludağ Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde yürütülmüştür. Deneme alanı toprağı; killi-tınlı yapıda, pH sı 7.4, organik maddesi % 1.9 olup fosfor ve potasyum yönünden zengindir. Tuzluluğu önemsiz ve kireççe fakirdir (Anonim, 1994a).

Denemenin kurulduğu bölgede ortalama sıcaklıklar; 1993 yılında 13.7°C olup bu değer 1928-88 dönemini kapsayan uzun yıllar ortalamasının (14.7°C) altında, 1994 yılında ise 15.5°C ile üzerindedir. Yıllık toplam yağış miktarı ise 1993 yılında 510.8 mm, 1994 yılında 666.1 mm olup, bu değerler uzun yıllar ortalamasından (719.9 mm) daha azdır. Ortalama nisbi değerler ise 1993 (% 71.1) ve 1994 (% 67.8) yıllarında uzun yıllar ortalamasından (% 72.3) biraz düşük olmuştur (Anonim, 1994b). Denemelerde İngiltere kökenli, normal yapraklı Maro çeşidi ile Danimarka kökenli, yarı yapraklı Niva çeşidi kullanılmıştır. Deneme, tesadüf bloklarında 3 faktörlü deneme desenine uygun olarak 3 tekrarlamalı kurulmuştur. Parsel alanı 1.4 m x 4.5 m = 6.3 m²'dir. Ekim Ojort tipi deneme mibzeri ile 17.5 cm sıra aralığında yapılmış ve ekim sıklığı her iki çeşit için de 50 tohum/m² olarak ayarlanmıştır.

Ekimden önce 200 cc/da hesabı ile deneme alanına, geniş yapraklı yabancı otlara karşı izo-tref atılmıştır. Ayrıca gerekli görüldüğünde çapalama yoluyla yabancı otlar temizlenmiştir. Ekimden sonra 3 kg/da saf N, % 21'lik amonyum sülfat halinde verilmiştir. Çiçeklenme ve bakla bağlama dönemlerinde her iki çeşide de 200, 400 ve 600 cc/da hesabı ile Wuxal

Suspension Tip 6 (% 37.5 N, % 9 P₂O₅, % 15 K₂O, % 0.15 Fe) yaprak gübresi el pülverizatörü ile püskürtülmüştür. Olgunluk döneminde parsel biyolojik verimleri, tane verimleri tartılarak bulunmuş; biyolojik verimden tane verimi çıkartılarak saman verimi tespit edilmiştir. Daha sonra tohumların 1000 tane ağırlıkları 4x100 adet tohumun sayılıp tartılmasıyla belirlenmiştir. Bu tohumlar çimlendirilmeye alınmış ve çimlenme yüzdeleri de 4x100 adet çimlendirilmeye konulan tohumların sayılmasıyla bulunmuştur.

Dekar esasına getirilen verilerin deneme desenine uygun olarak bilgisayarda MINITAB paket programıyla varyans analizleri yapılmıştır. Ortalamalar, asgari önemli farklılık (AÖF = LSD) yöntemine göre MSTAT-C paket bilgisayar programından yararlanılarak bulunmuştur.

ARAŞIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Biyolojik verim, saman verimi, tane verimi, 1000 tane ağırlığı ve çimlenme yüzdelerine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Yapılan varyans analizi sonucunda biyolojik verim ve saman verimi üzerine çeşitler arası farklılıkların ve doz x çeşit etkisinin istatistiki olarak önemli olduğu saptanmıştır. Tane verimi ve 1000 tane ağırlığı üzerinde de çeşitler arası farklılığın istatistiki olarak önemli bir etkide bulunduğu belirlenmiştir. Ayrıca çimlenme yüzdesi üzerine dönemler, çeşitler arası farklılıklar ve doz x dönem x çeşit etkisi istatistiki olarak önemli olmuştur.

Çizelge: 1

Dozlar, Dönemler, Çeşitler ve Bunların İnteraksiyonlarının Yem Bezelyesinde Biyolojik Verim, Saman Verimi, Tane Verimi, 1000 Tane Ağırlığı ve Çimlenme Yüzdelerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları (Kareler Ortalaması)

Varyasyon Kaynağı	SD	KOMPONENTLER				
		Biyolojik Verim (kg/da)	Saman Verimi (kg/da)	Tane Verimi (kg/da)	1000 Tane Ağırlığı (g)	Çimlenme Yüzdesi (%)
Bloklar	2	66532 **	22726 **	11641 *	324 *	11
Doz (A)	3	6080	4037	1103	59	36
Dönem (B)	1	1181	33	820	45	385 **
Çeşit (C)	1	82017**	32279 **	11390 *	67619 **	133 *
AxB	3	5730	1907	1250	78	6
AxC	3	19378*	11141 *	1893	123	8
BxC	1	15878	8901	1003	47	3
AxBxC	3	2231	2458	1922	123	165 **
Hata	30	6622	3574	2420	84	24

*, ** : Sırasıyla 0.05 ve 0.01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemli.

Biyolojik Verim

İki yem bezelyesi çeşidinde gözlemlenen biyolojik verim için dozlar, çeşitler ve doz x çeşit interaksiyonlarına ait ortalama veriler Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge: 2
Dozlar, Çeşitler ve Doz x Çeşit İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Biyolojik Verim Değerleri (kg/da)

DOZLAR (cc/da)	Ç E Ş İ T L E R		DOZ ORTALAMASI
	Niva	Maro	
0	873.0 ab	820.1 bc	846.6
200	859.8 ab	793.7 bc	826.8
400	886.2 ab	873.0 ab	879.6
600	939.2 a	740.7 c	840.0
ÇEŞİT ORT.	889.6 A	806.9 B	-

Araştırmada elde edilen verilere göre farklı doz uygulamalarının biyolojik verime etkileri önemsiz bulunmuştur. Bununla birlikte en yüksek biyolojik verim 400 cc/da dozunda 879.6 kg/da, en düşük biyolojik verim 200 cc/da dozunda 826.8 kg/da olarak gerçekleşmiştir (Çizelge: 2).

Çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olup Niva çeşidinin biyolojik verimi (889.6 kg/da) Maro çeşidinden (806.9 kg/da) daha yüksektir. Denemede çeşitlerin, uygulanan dozlara göre farklı biyolojik verim değerleri vermesi doz x çeşit interaksiyonunu önemli kılmıştır. Nitekim 600 cc/da dozu Niva çeşidinde en yüksek biyolojik verimi verirken Maro çeşidinde en düşük biyolojik verimi vermiştir. Buna karşılık Maro çeşidinde en yüksek biyolojik verim 400 cc/da'dan elde edilmiştir (Çizelge: 2).

Saman Verimi

Saman verimi için dozlar, çeşitler ve doz x çeşit interaksiyonlarına ait ortalama değerler Çizelge 3'de gösterilmiştir.

Yapılan çalışmaya göre saman verimi üzerine farklı dozların etkisi önemsiz olmuştur. En yüksek saman verimi (402.6 kg/da) 400 cc/da'dan elde edilirken en düşük saman verimi (363.4 kg/da) yaprak gübresinin uygulanmadığı muameleden elde edilmiştir (Çizelge: 3).

Çeşitler arası farklılık istatistiki olarak önemlidir. En yüksek saman verimini Niva çeşidi vermiştir. Bu çeşidin saman verimi 401.3 kg/da iken Maro çeşidinin saman verimi 349.4 kg/da olmuştur. İstatistiki olarak önemli olan

doz x çeşit interaksyonunda da en yüksek saman verimini Niva çeşidi 600 cc/da'da vermiştir. Yine aynı dozda Maro çeşidinden en düşük saman verimi elde edilmiştir. Çizelgeden görüldüğü gibi Maro çeşidinde en yüksek saman verimi 400 cc/da'da tespit edilmiştir.

Çizelge: 3
Dozlar, Çeşitler ve Doz x Çeşit İnteraksiyonlarına İlişkin Ortalama Saman Verimleri (kg/da)

DOZLAR (cc/da)	Ç E Ş İ T L E R		DOZ ORTALAMASI
	Niva	Maro	
0	372.9 ab	353.8 bc	363.4
200	379.8 ab	352.0 bc	365.9
400	411.3 ab	393.9 ab	402.6
600	441.0 a	297.9 c	369.5
ÇEŞİT ORT.	401.3 A	349.4 B	-

Tane Verimi

Tane verimi için dozlar, çeşitler ve doz x çeşit interaksiyonlarına ait ortalama değerler Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge: 4
Dozlar, Çeşitler ve Doz x Çeşit İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Tane Verimi Değerleri (kg/da)

DOZLAR (cc/da)	Ç E Ş İ T L E R		DOZ ORTALAMASI
	Niva	Maro	
0	500.1	466.4	483.3
200	480.0	441.7	460.9
400	475.0	479.2	477.1
600	498.2	442.8	470.5
ÇEŞİT ORT.	488.3 A	457.5 B	-

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre dozların tane verimi üzerine etkileri istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Ancak, en yüksek tane verimi (483.3 kg/da) yaprak gübresinin uygulanmadığı muameleden elde edilirken en düşük tane verimi (460.9 kg/da) 200 cc/da dozundan alınmıştır (Çizelge: 4). Bu değerlerden anlaşıldığı gibi Wuxal Tip 6'nın farklı doz uygulamasının bezelyede tane verimine etkileri benzer olmuştur. Yapılan diğer birçok çalışma

çok değişik sonuçlar vermiştir. Örneğin; Sungur (1980) da sera ve tarla koşullarında değişik tarla bitkileri ile yaptığı çalışmasında, yaprakтан gübrelemenin etkisini önemsiz bulmuştur. Buna karşılık Aydeniz ve ark. (1982) buğday, arpa ve fasulye bitkilerinde yaprak gübrelerinin ürün miktarlarını artırdığını bildirmektedirler. Benzer olarak Katkat ve ark. (1987) buğdayda Wuxal Tip 6 yaprak gübresinin tane verimini artırdığını belirlemişlerdir. Bu sonuçlardan yaprak gübrelerinin bitkilere göre etkilerinin farklı olabileceği anlaşılmaktadır.

1000 Tane Ağırlığı

1000 tane ağırlığı için dozlar, çeşitler ve doz x çeşit interaksiyonlarına ait ortalama değerler Çizelge 5'de gösterilmiştir.

Çizelge: 5
Dozlar, Çeşitler ve Doz x Çeşit İnteraksiyonuna Ait 1000 Tane Ağırlığı Değerleri (g)

DOZLAR (cc/da)	Ç E Ş İ T L E R		DOZ ORTALAMASI
	Niva	Maro	
0	232.0	300.9	266.5
200	230.4	302.8	266.6
400	220.9	304.8	262.9
600	224.9	300.1	262.5
ÇEŞİT ORT.	227.1 B	302.2 A	-

Yem bezelyesi çeşitlerine uygulanan farklı dozlar 1000 tane ağırlıkları üzerine benzer etkide bulunmuştur. 1000 tane ağırlıkları dozlarla bağlı olarak 262.5 - 266.6 g arasında değişmiştir (Çizelge: 5).

Çizelge 5'de görüldüğü gibi Maro çeşidinin 1000 tane ağırlığı (302.2 g) Niva çeşidinin 1000 tane ağırlığından (227.1 g) daha yüksektir. Zira çeşitler arasındaki farklılıklar önemli çıkmıştır.

Çimlenme Yüzdesi

Çimlenme yüzdesi için dozlar, çeşitler ve doz x çeşit interaksiyonlarına ait ortalama değerler Çizelge 6'da; dozlar, dönemler ve doz x dönem interaksiyonlarına ait ortalama değerler de Çizelge 7'de verilmiştir.

Diğer komponentlerde olduğu gibi çimlenme yüzdesinde de dozlar arası farklılıklar önemsiz olmuştur. Çimlenme yüzdeleri % 83.5 - 86.7 arasında değişmiştir. Çeşitlerin çimlenme yüzdeleri arasındaki farklılıklar önemli

bulunmuştur. Nitekim Maro çeşidinin çimlenme yüzdesi (% 86.7), Niva çeşidinden (% 83.4) daha yüksektir (Çizelge: 6).

Çizelge: 6
Dozlar, Çeşitler ve Doz x Çeşit İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Çimlenme Yüzdeleri (%)

DOZLAR (cc/da)	Ç E Ş İ T L E R		DOZ ORTALAMASI
	Niva	Maro	
0	86.0	87.3	86.7
200	84.7	88.3	86.5
400	81.0	86.3	83.7
600	82.0	85.0	83.5
ÇEŞİT ORT.	83.4 B	86.7 A	-

Uygulama dönemleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuş ve bakla bağlama döneminde uygulama çiçeklenme dönemine göre biraz daha üstün bulunmuştur (Çizelge: 7).

Tablo: 7
Dozlar, Dönemler ve Doz x Dönem İnteraksiyonlarına Ait Ortalama Çimlenme Yüzdeleri (%)

DOZLAR (cc/da)	D Ö N E M L E R		DOZ ORTALAMASI
	Çiçekleme	Bakla Bağlama	
0	83.3	90.0	86.7
200	84.7	88.3	86.5
400	80.7	86.7	83.7
600	80.3	86.7	83.5
DÖNEM ORT.	82.3 B	87.9 A	-

Sonuç olarak Wuxal Tip 6 yaprak gübresi uygulamalarının bezelye tarımında, başta tane verimi olmak üzere değişik tarımsal özellikler üzerine etkileri önemsiz bulunmuştur.

KAYNAKLAR

ANONİM, 1994a. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Md., Köy Hizmetleri 17. Bölge Müdürlüğü, Bursa.

- ANONİM, 1994b. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Bursa Meydan Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü Kayıtları.
- AYDENİZ, A. ve DANIŞMAN, S. 1982. Arpa ve Mısır'da Yaprak Gübrelere Etkinlikleri, Topraksu Genel Md. Merkez Topraksu Araştırma Enstitüsü Md. Yayınları, Genel Yayın No: 85, Teknik Yayın No: 36.
- AYDENİZ, A., DANIŞMAN, S., DİNÇER, D., YILDIZ, İ. 1982. Yaprak Gübrelere Etkisi, Arpa ve Fasulye Bitkilerinin Verim Düzeyine Etkisi, Topraksu Genel Müdürlüğü Merkez Topraksu Araştırma Enstitüsü Md. Yayınları, Genel Yayın No: 84, Teknik Yayın No: 35.
- KATKAT, V., ÖZGÜMÜŞ, A., KAPLAN, M. 1987. Buğday Bitkisinde Yaprak Gübrelemesinin Ürün Miktarı ve Azot Kapsamı Üzerine Etkileri, *U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, Cilt: 6, Bursa.
- KATKAT, V., ÖZGÜMÜŞ, A., ATLI, A., KARATAŞ, F., TUNCER, T., AVCI, M. 1991. Sıvı Yaprak Gübresi ve Azotlu Gübrenin Vratsa Buğday Çeşidinin Kalitesine Etkisi, *Doğa Dergisi*, Cilt: 15, Sayı: 4, Ankara.
- SUNGUR, M. 1980. Makro ve Mikro Besin Maddelerini Kapsayan Solusyon Gübrelere Etkisi, Yapraktan Verilmelerinin Orta Anadolu Koşullarında Bazı Kültür Bitkilerinin Verimlerine Olan Etkileri, Topraksu Genel Md. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 100, Rapor Yayın No: 23.
- WITTEWER, S.H., BUKOVIC, M.J. and TUKEY, N.B. 1963. Advances in foliar feeding of plant nutrients. In *Fertilizer Technology and usage*. s. 429-455.