

## SIVI TAVUK GÜBRESİ, AHIR GÜBRESİ VE TÜTÜN TOZUNUN BUĞDAY BİTKİSİNİN VERİM VE N, P KAPSAMI ÜZERİNE ETKİSİ

A.Reşit BROHI

*G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü - TOKAT*

M.Rüştü KARAMAN

*G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü - TOKAT*

Seyhan YAZICIOĞLU

*Akova Un ve Yem Sanayii Ticaret A.Ş. - SAKARYA*

### ÖZET

Araştırmanın amacı, sıvı tavuk gübresi, ahır gübresi ve tütün tozunun buğday bitkisinin verim ve N, P kapsamı üzerine etkilerini araştırmak ve aynı zamanda bu tip organik gübrelere değerlendirilerek çiftlik ve çevre sorunlarına yardımcı olmaktır. Araştırmanın esas konusunu sıvı tavuk gübresi oluşturmakta olup, diğer organik gübreler mukayese amacıyla konuya alınmıştır.

1990 yılında Tokat Ziraat Fakültesi sera koşullarında tesadüf parselleri deneme desenine göre gerçekleştirilen çalışmada Fidanlık-Tokat'dan alınan toprak örneği kullanılmıştır. Araştırmada kuru esasa göre sıvı tavuk gübresi 0, 1.5, 3, 4.5, 6 ton/da dozların da banda uygulanmış, tütün tozu 3, 4 ton/da dozlarında ve ahır gübresi ise 2.5, 5 ton/da dozlarında toprakla karıştırılmıştır. Organik gübreler uygulandıktan sonra topraklar tarla kapasitesinde bir süre inkübasyona bırakılmıştır. bir aylık inkübasyondan sonra her saksıya triple süperfosfat şeklinde 100 ppm P uygulanmış ve 5.10.1990 tarihinde Cumhuriyet buğday çeşidi ekilmiştir. Bitkiler yaklaşık sekiz hafta sonra 7.12.1990 tarihinde hasat edilmiştir. Deneme sonuçlarına göre, buğday bitkisinin gelişimi açısından kuru esasa göre 4.5 ton/da sıvı tavuk gübresi dozu yeterli olmuştur. Tütün tozu 4 ton/da, ahır gübresi ise 2.5 ton/da dozlarına kadar bitki gelişimine olumlu etkide bulunmuştur. Etki bakımından sıvı tavuk gübresi ile tütün tozu aynı gruplamada, ahır gübresi ise sonuncu sırada yer almıştır. En yüksek kuru madde miktarı ortalama 14.59 g/saksı ile 4.5 ton/da sıvı tavuk gübresi uygulamasında, en düşük kuru madde miktarı ise ortalama 7.42 g/saksı ile kontrolde gerçekleşmiştir. N, P kapsamları ve sömürülen miktarlar yönünden gübrelerin etkisi kontrole kıyasla olumlu olmuş, ancak yüksek dozlarda dalgalanmalar görülmüştür.

## THE EFFECT OF LIQUID POULTRY MANURE, TOBACCO-WASTE AND FARM YARD MANURE ON THE YIELD AND N, P CONTENT OF WHEAT CROP

**ABSTRACT:** The main object of this work is to study the effect of liquid Poultry manure, tobacco-waste and farm yard manure on the yield and N, P content of wheat crop and at the same time, to evaluate this type of liquid fertilizer to solve the problem of the farm and environment. In order to support this research work for literature, tobacco-waste and farm yard manure were also applied.

The experiment was laid out in the green house of Tokat Agriculture Faculty during 1990 by using completely randomized design. Liquid poultry manure at the rates of 0, 1.5, 3, 4.5, 6 ton/da were applied at band, whereas, tobacco-waste and farm yard manure were mixed with soil and pots were kept for incubation at field capacity. After one month 100 ppm P as triple superphosphate was applied to each pot before sowing, Cumhuriyet wheat variety was sown on 5.10.1990. Wheat plants were harvested on 7.12.1990 that is after about 8 weeks.

According to the results of the experiment, liquid poultry manure, tobacco waste and farm yard manure increased the dry matter yield of wheat crop significantly. The effect of liquid poultry manure and tobacco-waste was found at the same group but farm yard manure was the end. The highest DMY of 14.59 g/pot was obtained at 4.5 ton/da liquid poultry manure as compared to DMY of 7.42 g/pot at control. The effect of manure on the N, P content and uptake of plant was found more positive than control but there was fluctuation at high rates.

### GİRİŞ

Tarımsal üretimi artırmanın tek yolu birim alandan daha çok ürün alabilecek önlemleri anlamaktır. Kullanılacak yöntemlerin ise ekonomik ve ucuz olması gerekir.

Sulama, toprağın iyi işlenmesi, tarımsal mücadele, iyi tohumluk seçimi gibi yöntemlerin yanında en önemli yöntem gübrelemedir. Gübreleme, günümüzde yoğun bir şekilde işletme ve yapay gübrelerle yapılmaktadır. Gübrelemeden amaç bitkilerin hasatla topraktan kaldırdığı bitki besinlerinin toprağa geri verilmesidir. Bitkiler için en önemli bitki besini olan azotun toprakta azalması, toprakların devamlı sömürülmesi, ormanların kesimi, vejetasyonun tüketilmesi, bitkisel artıkların yakılması, ahır gübresinin tarlaya verilmesi yerine tezek olarak kullanılması, sıcak ve kurak iklim gibi nedenlerden ötürü bitkiler için önemli bitki besini olan azot toprakta azalmakta, bunun sonucu olarak verim düşüklüğü olmaktadır (1). O halde amaca uygun daha ucuz ve daha kolay uygulanabilecek girdinin tespit ve uygulanması kaçınılmazdır.

Organik madde, toprakta su tutma kapasitesini ve geçirgenliği artırır, toprak ısını ayarlar ve toprağın çabuk tava gelmesini sağlar. Ayrıca toprakta azot, fosfor ve potasyum içeriğini de artırır (2).

Yurdumuz da 40 milyon dolayında kümes hayvanı bulunmakta ve her hayvan yılda 60-70 kg taze dışkı üretmektedir. Azotca oldukça zengin olan bu gübrenin en iyi biçimde değerlendirilmesi gerekir (3).

Tavuk gübrelisindeki azotun %65'i, fosforun %50'si ve potasyumun %75'i gübre uygulamasında ilk yılda bitki tarafından kullanılabilir hale dönüştürülmektedir. Geriye kalan kısım ise yavaş yavaş çözünerek ileriki yıllarda yararlı hale geçmektedir. Bu durumda özellikle tavuk gübresi önemli bir gübre olarak dikkati çekmektedir (4).

Genellikle ahır gübresi bitki besinlerinden %0.5 azot (N), %0.25 fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) ve %0.50 potasyum (K<sub>2</sub>O) içermektedir. Hayvanların cinsi ve beslenme koşulları taze gübrenin besin kapsamı ve miktarı üzerine büyük etki yapmaktadır (1).

Bitki gelişimi açısından hayvan gübresinden bulunan fosforun ticaret gübrelisinde bulunan fosfora oranla daha çok faydalı olduğu bilinmektedir. Ahır gübresinde bulunan fosfor, fosforlu gübrelere bulunan fosfor kadar kolayca fikse olmaz. Çünkü toprakta yavaş yavaş ayrışırken fosfor açığa çıkar. Bitkiler gelişmeleri süresince bundan yararlanabilirler (1).

Ahır gübresi potasyumca zengin olduğu için potasyum kapsamını artırır, katı dışkıda ve samandaki kalsiyum ve magnezyum miktarının yüksek olması toprağın kalsiyum ve magnezyum oranını da artırıcı etkisi olur. Bunun yanında demir, mangan, çinko, bakır, molibden ve kobalt gibi mikro elementleri de ihtiva etmektedir.

Organik maddece zengin ve çok yeni olan bir gübre çeşidi de tütün tozudur. Tütün tozlarının organik gübre olarak kullanımı, artıkların değerlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (2). Tütün tozunun gübre olarak kullanımı ile toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerine olacak katkı ve bunun yanında verimde sağlayacağı artış ekonomik açıdan oldukça önemlidir (5, 6, 7). Yurdumuzda sigara fabrikalarımızın artık maddesi olan tütün tozunun gübre olarak değerlendirilmesi, çevre kirliliği açısından da büyük önem taşımaktadır.

Araştırmanın amacı organik kökenli gübrelere ve özellikle sıvı tavuk gübresinin buğday bitkisinin verimi üzerine olan etkisini araştırmak, aynı zamanda bu tip gübrelere değerlendirerek çiftlik ve çevre sorunlarına yardımcı olmaktadır.

## MATERYAL VE METOD

Araştırma 1990 yılında Tokat Ziraat Fakültesi sera koşullarında tesadüf parselleri deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Deneme için Tokat-Fidanlık Meyve Üretim İstasyonu'ndan alınan toprak örneği kullanılmıştır. Toprak örnekleri Chapman (8)'in belirttiği şekilde 0-20 cm derinlikten alınarak sera çalışmalarında kullanılacak kısım 5 mm'lik elekten, laboratuvar analizlerinde kullanılacak kısım ise 2mm'lik elekten geçirilmiştir. Denemede kullanılan organik gübrelere, sıvı tavuk gübresi, ahır gübresi ve tütün tozu olup denemenin asıl konusunu oluşturan sıvı tavuk gübresi Sivas-Erzincan karayolunun 15 km civarında kurulu bulunan tavuk çiftçiliğinden sıvı şekilde alınmıştır. Tütün tozu Tokat Sigara Fabrikasından, ahır gübresi ise yine Tokat yöresinden temin edilmiştir. Laboratuvar analizlerinde kullanılmak üzere ısıtılarak kurutulmuş sıvı tavuk gübresi analiz sonuçlarına göre gübredeki su oranı %85-86, kuru madde oranı %14.15 bitki besin elementlerinden azot kapsamı %3.63 fosfor kapsamı %1.82 ve potasyum kapsa-

## Sıvı Tavuk Gübresi, Ahır Gübresi ve Tütün Tozunun Buğday Bitkisinin Verim ve N, P Kapsamı Üzerine Etkisi

mı %1.1 olarak belirlenmiştir. Kullanılan tütün tozunun N.P.K. kapsamı sırasıyla %2.28, %0.10 ve %2.38'dir. Ahır gübresinin N.P.K kapsamı ise sırasıyla %1.4, %0.23 ve %2.95'dir (kuru madde esasına göre).

Araştırmada sıvı tavuk gübresinin dozları kuru esasa göre belirlenmiştir. Tütün tozu ve ahır gübresinin dozları ise sıvı tavuk gübresi ile mukayese edilmek üzere daha önceden yapılan araştırmalardan faydalanılarak en yüksek verim elde edilen dozlardan seçilmiştir. Kullanılan gübre dozları aşağıda verilmiştir.

<u>Uygulamalar</u>	<u>Gübre dozu</u>	<u>Gübre cinsi</u>
1	0 ton/da	Kontrol
2	1.5 ton/da	Sıvı Tavuk gübresi
3	3 ton/da	Sıvı Tavuk gübresi
4	4.5 ton/da	Sıvı Tavuk gübresi
5	6 ton/da	Sıvı Tavuk gübresi
6	3 ton/da	Tütün tozu
7	4 ton/da	Tütün tozu
8	2.5 ton/da	Ahır gübresi
9	5 ton/da	Ahır gübresi

Araştırmada sıvı tavuk gübresi banda verilerek, tütün tozu ve ahır gübresi ise toprakla iyice karıştırıldıktan sonra tarla kapasitesinde 30 gün inkübasyona bırakılmıştır. Normal bitki gelişimi için ayrıca her saksıya 100 ppm P uygulanmıştır. 5.10.1990 tarihinde Cumhuriyet buğday çeşidi ekilmiş, yaklaşık sekiz hafta sonra 7.12.1990 tarihinde hasat edilmiştir. Hasat edilen bitkilerde toplam N analizleri Chapman ve Pratt (9) tarafından bildirildiği şekilde kjeldhal metodu ile, P analizleri ise renk spektrofotometresi ile tayin edilmiştir (10).

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### 1. Araştırma Toprağının Özellikleri

Denemede kullanılan toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Deneme topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Kum (%)	32.36
Silt (%)	32.92
Kil (%)	34.72
Tarla Kapasitesi (%)	28.00
pH	7.50
Kireç (%)	3.30
Organik Madde (%)	2.75
Alınabilir P, (kg/da)	8.76
Değişebilir K, (kg/da)	11.20

Çizelge de görüldüğü gibi, deneme toprakları killi-tın bir bünyeye sahiptir. Tarla kapasitesi %28.00 olup, pH'sı 7.50, kireç içeriği %3.30'dur. Organik madde miktarı, alınabilir P ve değişebilir K ise sırasıyla %2.75, 8.76 kg/da ve 11.20 kg/da'dır.

## 2. Sıvı Tavuk Gübresi, Ahır Gübresi ve Tütün Tozunun Buğday Bitkisinin Kuru Madde Miktarı Üzerine Etkisi

Çizelge 2'de görüldüğü gibi sıvı tavuk gübresi, ahır gübresi ve tütün tozunun bitki kuru madde miktarı üzerine etkisi istatistiki olarak %5 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge incelendiğinde en düşük kuru madde miktarının kontrolde gerçekleştiği, diğer dozların kuru madde miktarı üzerine olumlu etkide bulunduğu görülmektedir. Sıvı tavuk gübresi 4.5 ton/da dozuna kadar kuru madde miktarını sürekli olarak artırmış ve kontrolde ortalama 7.42 g/saksı olan kuru madde miktarı 14.59 g/saksıya çıkmıştır. Tavuk dışkısının verimi artırıcı etkisi diğer araştırmacılar tarafından da tesbit edilmiştir (3,4). Artan dozlarda uygulanan tütün tozu ve ahır gübresi kuru madde miktarını artırıcı etkide bulunmuştur. Sıvı tavuk gübresi ve tütün tozu etki bakımından aynı grupta yer almış, 4 ton/da tütün tozu düzeyinde ortalama kuru madde miktarı 14.17 g/saksı olmuştur. Ahır gübresinin kuru madde miktarını artırıcı etkisi sıvı tavuk gübresi ve tütün tozuna kıyasla daha düşük olmuştur. Ahır gübresi kontrole kıyasla kuru madde miktarını artırmış ve kuru madde miktarı ortalama 2.5 ton/da ahır gübresi dozunda 10.45 g/saksı'ya çıkmıştır. Yapılan benzer çalışmalarda da tütün tozu ve ahır gübresinin verim artırıcı etkisi tesbit edilmiştir (5, 6, 11, 12, 13).

**Çizelge 2.** Ortalama kuru madde miktarları (g/saksı), N, P kapsamları (%) ve bu değerlere ait çoklu karşılaştırma sonuçları

Gübreler (ton/da)	K.M.M (g/saksı)	N (%)	P (%)
<b>Sıvı Tavuk Gübresi</b>			
0	7.42 c	2.26 d	0.92 a
1.5	12.91 ab	3.17 ab	0.64 bc
3	13.92 ab	2.66 bcd	0.76 b
4.5	14.59 a	3.43 a	0.73 bc
6	12.54 ab	3.26 ab	0.68 bc
<b>Tütün Tozu</b>			
3	11.42 ab	2.88 abcd	0.66 bc
4	14.17 ab	3.13 ab	0.57 c
<b>Ahır Gübresi</b>			
2.5	10.45 bc	2.47 cd	0.71 bc
5	10.36 bc	2.91 abc	0.71 bc
LSD	3.62*	0.59**	0.15**

\*\* , P<0.01 seviyesine göre önemli

\* , P<0.05 seviyesine göre önemli

Sıvı Tavuk Gübresi, Ahır Gübresi ve Tütün Tozunun Buğday Bitkisinin Verim ve N, P Kapsamı Üzerine Etkisi

**3. Sıvı Tavuk Gübresi, Ahır Gübresi ve Tütün Tozunun Buğday Bitkisinin N, P Kapsamı Üzerine Etkisi**

Çizelge 2 incelendiğinde organik gübrelerin bitki N ve P kapsamı üzerinde istatistikî olarak %1 seviyesinde önemli etkisinin olduğu görülmektedir.

Kontrolle kıyasla tüm gübre dozlarında da azot kapsamı yüksek çıkmış ancak dalgalanmalar sözkonusu olmuştur. En yüksek azot kapsamına ortalama %3.43 ile 4.5 ton/da sıvı tavuk gübresinde, en düşük azot kapsamına ise ortalama %2.26 ile kontrol de raslanmıştır. Artan dozlarda tütün tozu ve ahır gübresi de bitki N kapsamı üzerine olumlu etkide bulunmuştur 3 ton/da tütün tozu düzeyinde ortalama %2.88 olan azot kapsamı 4 ton/da tütün dozu düzeyinde ortalama %3.13'e çıkmıştır. 2.5 ton/da ahır gübresi uygulamasında ortalama %2.47 olan azot kapsamı ise 5 ton/da ahır gübresi uygulamasında ortalama %2.91'e çıkmıştır. Genel olarak bakıldığında sıvı tavuk gübresinin tütün tozu ve ahır gübresine göre bitki azot kapsamını daha yüksek düzeyde artırdığı görülmektedir. Artan dozlarda uygulanan azotlu gübrelerin bitki azot kapsamını artırıcı etkisi pekçok araştırmacı tarafından da tesbit edilmiştir (11, 14, 15, 16).

Fosfor kapsamı yönünden belirgin bir durum sözkonusu olmamakla birlikte genel olarak organik gübre uygulaması bitki fosfor kapsamını düşürmüştür. Bu durum uygulanan gübrelerin seyreltme etkisinden ileri gelmektedir (17). En düşük fosfor kapsamına ortalama %0.57 ile 4 ton/da ahır gübresi uygulamasında raslanmıştır. En yüksek fosfor kapsamı ise ortalama %0.92 ile kontrolde gerçekleşmiştir. 3 ton/da sıvı tavuk gübresi uygulaması hariç diğer uygulamalar ise fosfor kapsamı bakımından aynı grupta yer almıştır.

**2. Sıvı Tavuk Gübresi, Ahır Gübresi ve Tütün Tozunun Buğday Bitkisinin Topraktan Sömürdüğü N, P Miktarına Etkisi**

Organik gübrelerin buğday bitkisinde sömürülen azot miktarına etkisi istatistikî olarak

**Çizelge 3. Sömürülen ortalama N, P miktarları (mg/saksı) ve bu değerlere ait çoklu karşılaştırma sonuçları**

Gübreler (ton/da)	N (mg/saksı)	P (mg/saksı)
Sıvı Tavuk G.		
0	168.84 c	341.61
1.5	409.56 ab	413.81
3	408.16 ab	350.01
4.5	502.32 a	514.09
6	416.40 ab	418.31
Tütün Tozu		
3	326.20 abc	378.08
4	439.51 ab	403.25
Ahır Gübresi		
2.5	257.47 bc	373.010
5	301.12 abc	372.630
LSD	200.95**	Ö.D.

\*\**, P<0.01 seviyesine göre önemli*  
*Ö.D., İstatistikli olarak önemli değil*

%1 seviyesinde önemli bulunmuş, sömürülen fosfor miktarına etkisi ise önemli çıkmamıştır.

Sömürülen azot miktarı yönünden etkili sıvı tavuk gübresi dozu 4.5 ton/da olarak tesbit edilmiştir. Artan kuru madde miktarına bağlı olarak sömürülen azot miktarı da artış göstermiş ve kontrolde ortalama 168.84 mg/saksı olan miktar 4.5 ton/da sıvı tavuk gübresinde 502.32 mg/saksı'ya çıkmıştır. Uygulanan tütün tozu ve ahır gübresi ile birlikte yine artan kuru madde miktarına bağlı olarak sömürülen azot miktarı da artmış ancak sözkonusu artış sıvı tavuk gübresine kıyasla düşük düzeyde kalmıştır. Uygulanan azot dozu ile birlikte sömürülen azot miktarının da artması diğer araştırma sonuçları ile uygunluk içindedir (15).

Sömürülen fosfor miktarı da benzer sırayı takip etmiş uygulanan gübre dozları ile birlikte kuru madde miktarında meydana gelen artış, sömürülen miktarların da artmasına yol açmıştır. En düşük sömürülen fosfor miktarı ortalama 341.61 mg/saksı ile kontrolde gerçekleşmiş, buna karşılık en yüksek sömürülen miktar 530.01 mg/saksı ile 3 ton/da sıvı tavuk gübresinde rastlanmıştır. Uygulanan gübrelerle birlikte sömürülen fosfor miktarının artması diğer araştırmacıların bulguları ile paralellik göstermektedir (17, 18).

Sonuç olarak buğday bitkisinin gelişimi açısından kuru esasa göre 4.5 ton/da sıvı tavuk gübresi dozu yeterli olmuştur. Tütün tozu 4 ton/da, ahır gübresi ise 2.5 ton/da dozlarına kadar bitki gelişimine olumlu etkide bulunmuştur. Etki bakımından sıvı tavuk gübresi ile tütün tozu aynı grupta, ahır gübresi ise sonuncu sırada yer almıştır. Araştırmanın esas konusunu teşkil eden sıvı tavuk gübresi diğer organik gübreler ile mukayese edildiğinde özellikle ahır gübresine göre daha etkili olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tavuk çiftliklerinde bir problem olan sıvı tavuk dışkı tarımsal alanda gübre olarak güvenle değerlendirilebilir.

#### KAYNAKLAR

1. Aydeniz, A. ve Brohi, A.R., Gübreler ve Gübreleme, Cumhuriyet Üniv. Ziraat Fak. Yay.:10, Ders Kitabı:3, Tokat, 1991.
2. Brohi, A.R. ve Durak, A., Tütün Tozunun Organik Gübre Olarak Değerlendirilmesi, Türkiye Tütüncülüğü ve Geleceği Sempozyumu, Tokat, 1986.
3. Aydeniz, A., Teceren, M. ve Dündar, M., Domates Veriminde Tavuk dışkısının Yeri ve 2-Kloro-6 (Triklorometil) Pridin (N-Serve)'nin Buna Etkisi, A.Ü. Ziraat Fak. Yıllığı, Cilt:27 Fasikül 3-4'den Ayrı Basım, Ankara, 1977.
4. Aydeniz, A., Teceren, M. ve Dündar, M., Biber Veriminde Tavuk Dışkısının Yeri ve 2-6 (Triklorometil) Pridin (N-Serve)'nin Buna Etkisi, A.Ü.Ziraat Fak. Yıllığı, Cilt:27, Fasikül 3-4'den Ayrı Basım, Ankara, 1977.
5. Brohi, A.R., Sigara Fabrikasından Çıkan Tütün Artıkları ile Tekelin Depolarında İmha için Bekletilen düşük Kaliteli Tütün Yapraklarından Gübre Olarak Yararlanma Olanaklarının Araştırılması, C.Ü.Ziraat Fak. Yayınları: 7. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 4, Tokat, 1991.
6. Demirer, T., Organik Gübre Olarak Tütün Tozunun Şeker Pancarında Verim ve Diğer

**Sıvı Tavuk Gübresi, Ahır Gübresi ve Tütün Tozunun Buğday Bitkisinin Verim ve N, P Kapsamı Üzerine Etkisi**

Bazı Özellikler Üzerine Etkisi, C.Ü.Ziraat Fak. Y.L.Tezi, Ayrı Basım, Tokat, 1988.

7. Sungur, M., Fabrikasyon Artığı Tütün Tozunun Gübre Değerinin Saptanması, Topraksu Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü, Genel Yayın No:76, Araştırma Raporları No:13, 1976-77 Yılı Araştırma Raporu, S.78., Ankara, 1978.

8. Chapman, H.D., Leaf and Soil Analysis in Citrus Orchards Univ. California Div. Agr. Sci. Ex. Serv. Manuel 25., 1960

9. Chapman H.D. and Pratt P.S, Method of Analysis For Soils and Waters University of California, Division of Agricultural Sciences, 1961.

10. Baker, D.E, Gosline, G.W, Smith, C.G., THomas, W.I. Grube, W.E. and Ragland J.L., Technique for Rapid Analysis of Corn Leaves for Eleven Elements, Agron, J. 56, 133-136, 1964.

11. Brohi, A.R., Çimlerde Tütün Tozunun Organik Gübre Olarak Kullanılması, C.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt:4, Sayı:1, Tokat, 1988.

12. Iverson, K., Spring Versus Fall Opplcation of Stable Manure, Tidsskr. plant:37, 545-613, 1913.

13. Özbek, N. ve Şiray, A. Şekerpancarı-Buğday Münavebesinde Sulu Şartlarda Şekerpancarına Verilen Ahır Gübresi ve Ticaret Gübrelereinin Sonraki Etkileri Üzerine Bir Araştırma, A.Ü.Ziraat Fak. Yıllığı, Cilt:25, Fasikül 1'den Ayrı Basım. Ankara, 1975.

14. Ünver, R. ve Aydeniz, A., 111/33 Buğday Çeşidinin Sera Koşullarında Azot ve Fosfordan Yararlanmasına Cycocel'in Etkisi, A.Ü. Ziraat Fak. Diploma Sonrası Yüksek Okulu Doktora Tez Özetleri, Ankara, 1980.

15. Karaman, M.R., Bitki Yetiştirme Ortamı Olarak Fomza Tasının Farklı N Dozlarında Mısır Bitkisinin Su Tüketimi ve Gelişmesine Etkisi, Y.L.Tezi, GOP Üniv. Ziraat Fak. Tokat, 1993.

16. Brohi, A.R., Aydeniz A. ve Karaman, M.R., Sigara Fabrikasından Çıkan Tütün Artığındaki N Yararlılığının <sup>15</sup>N ile Tesbiti, G.O.Ü. Ziraat Fak. Araştırma Projesi Raporu, Tokat, 1994.

17. Aydeniz, A. ve Brohi A.R., Doğu Akdeniz Yöresi Topraklarının Verimliliklerine N-P Gübrelemesinin Katkısı, C.Ü. Ziraat Fak. Yayınları: 7, Bilimsel Araştırma ve incelemeler: 3, Tokat, 1989.

18. Aydeniz, A. ve Dinçer D., İç Anadolu'da Çeşitli Etkenler (Azot-Su-Nadas-Çeşit-Cyocoel)'in Buğday Verimine Etkileri T.C. Köyşleri ve Kooperatifler Bakanlığı Toprksu Gen. Müd. Merkez Top. Araş. Enst. Yay. No:92, R.Y.N: 35, Ankara, 1983.