

T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TOPRAK ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN
SAKSIDA YETİŞTİRİLEN MISIR BİTKİSİNİN KURU MADDE
MİKTARI VE BAZI BİTKİ BESİN ELEMENTLERİ ÜZERİNE
ETKİSİ

Hazırlayan: Ahmet Turan BOZPOLAT
Danışman: Prof. Dr. Abdulreşit BROHİ

TOKAT

2009

Her Hakkı Saklıdır.
T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TOPRAK ANABİLİM DALI

FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN
SAKSIDA YETİŞTİRİLEN MISIR BİTKİSİNİN KURU MADDE
MİKTARI VE BAZI BİTKİ BESİN ELEMENTLERİ ÜZERİNE
ETKİSİ

Ahmet Turan BOZPOLAT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TOPRAK ANABİLİM DALI

Bu tez, ----- tarihinde aşağıda belirtilen jüri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

_____ Ünvanı, _____ Adı ve Soyadı _____ İmza

Başkan : Prof. Dr. Abdulreşit BROHI

Üye : Prof Dr. Alper DURAK

Üye : Prof. Dr. Ahmet YILMAZ

ONAY :

Bu tez / / tarih ve Sayılı Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen jüri üyelerince kabul edilmiştir.

/ /2009

Prof. Dr. Metin YILDIRIM

Enstitü Müdürü

ÖZET

**FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN
SAKSIDA YETİŞTİRİLEN MISIR BİTKİSİNİN KURU MADDE
MİKTARI VE BAZI BİTKİ BESİN ELEMENTLERİ ÜZERİNE
ETKİSİ**

Ahmet Turan BOZPOLAT

**Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı**

**Yüksek Lisans Tezi
2009, 124 Sayfa**

Danışman : Prof. Dr. Abdulreşit BROHI

**Jüri : Prof. Dr. Alper DURAK
Jüri : Prof. Dr. Ahmet ILMAZ**

2009

**THE EFFECT OF FULVIC ACID + HUMIC ACID, HUMUS AND COMPOST
ON DRY MATTER YIELD AND ON SOME NUTRIENTS OF MAIZE PLANT
GROWN IN POT EXPERIMENT**

Ahmet Turan BOZPOLAT

**Gaziosmanpasa University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Soil Science**

**Master Thesis
2009, 128 Pages**

Supervisor: Prof. Dr. Abdulreşit BROHI

**Jury: Prof. Dr. Alper DURAK
Jury: Prof. Dr. Ahmet YILMAZ**

2009

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim

Ahmet Turan BOZPOLAT

ÖZET

FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSI DENEMESİNDE YETİŞTİRİLEN MISIR BİTKİSİNİN KURU MADDE MİKTARI VE BAZI BİTKİ BESİN ELEMENTLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Adı Soyadı

Ahmet Turan BOZPOLAT

GAZİ OSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TOPRAK ANABİLİM DALI

Prof.Dr. Abdulreşit BROHI

Bu araştırma 2008 yılında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın amacı fullvik + hümik asit; humus ve olgunlaştırılmış ahır gübresi ile tütün tozunun silajlık mısır çeşidinin gelişimi ve kuru madde miktarı ile bazı makro bitki besin elementlerinin kapsamı, sömürülen miktarına yapmış olduğu etkinin araştırılmasıdır. Bu amaç için deneme tesadüfi bloklar desenine göre 11 uygulama ve 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Deneme sonuçları aşağıda verilmiştir.

Birinci dozdaki 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10. ve 11., uygulamada sırasıyla ortalama değerleri 2.18, 2.43, 2.23, 1.93, 2.18, 2.22, 2.06, 2.25, 2.22, 2.01, 1.28 gr/ saksı mısır bitkisi kuru madde miktarı (bitki üstü) elde edilmiştir.

İkinci dozdaki 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10. ve 11., uygulamada sırasıyla ortalama değerleri 2.35, 2.23, 2.21, 1.55, 1.68, 2.07, 1.86, 2.09, 2.32, 1.66, 1.28 gr/ saksı mısır bitkisi kuru madde miktarı (bitki üstü) elde edilmiştir.

Bu çalışmada tüm uygulamalar mısır bitkisinin kök kuru madde miktarı üzerine önemli bir etki göstermemiş ve sonuçlar istatistiksel olarak önemli seviyede çıkmamıştır. Uygulamalar mısır bitkisinin NPK kapsamını ve sömürülen miktarını kontrole kıyasla önemli derecede artırmıştır. Çünkü sömürülen miktar bitkinin N kapsamı ve bitkinin kuru madde miktarına bağlıdır.

Anahtar Kelimeler: Mısır, Fulvik asit, Humik asit, Humus, Elementel kükürt Ahır gübresi ve Tütün Tozu

ABSTRACT

MASTER THESIS

EFFECT OF FULVIC ACID+ HUMIC ACID, HUMUS AND COMPOST ON GROWTH, DRY MATTER YIELD AND ON SOME NUTRIENTS OF MAIZE PLANT GROWN IN POT EXPERIMENT

Ahmet Turan BOZPOLAT

**Gaziosmanpasa University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Soil Science**

Supervisor: Prof. Dr. Abdulreşit BROHI

The experiment was carried out during 2008 at infront place of Agricultural Faculty of Gaziosmanpasa university. The purpose of this study is to investigate the effect of Fulvic acid + Humic acid, humus and decomposed farm yard manure and tobacco-waste on growth, dry matter yield and on some macro-nutrient content and uptake of silage maize variety. For this purpose experiment was planed as randomized block design with 11 treatments and 3 replications. The results of the study are given as under:

At the first rate, 2,18; 2,43; 2,23; 1,93; 2,18; 2,22; 2,06; 2,25; 2,22; 2,01; 1,28 grams / pot dry mater yield was obtained with treatments No. 1,2, 3, 4, 5, 6,7, 8, 9,10 and 11 respectively.

At the second rate, 2,35; 2,23; 2,21; 1,55; 1,68; 2,07; 1,86; 2,09; 2,32; 1,66; 1,28 grams / pot dry mater yield was obtained with treatments No. 1,2, 3, 4, 5, 6,7, 8, 9,10 and 11 respectively.

Root dry matter yield of maize crop was not significantly affected by all treatments. All treatments significantly increased NPK content and uptake when compared with control treatment. Because uptake of a nutrient is dependent on a content of that nutrient and also on dry matter yield of that crop.

2009 Page 128

Key Words: Maize and/or Corn, Fulvic Acid, Humic Acid, Humus, Elemental Sulphur, Tobacco Waste and Farm Yard Manure

TESEKKÜR

Bu çalışmada desteğini esirgemeyen saygıdeğer hocam Prof. Dr. Abdulreřir BROHI, Prof. Dr. Alper DURAK, Prof. Dr. Sabit ERŐAHİN ve Doç.Dr. Hikmet GÜNAL'a ,ayrıca laboratuvar çalışmalarımda bana yardımcı olan sayın Zır.Müh. Nurullah ACİR, Yük.Zır.Müh. Mesut BUDAK'a Őükranlarımı sunarım.

Yaşamımın her devresinde olduğu gibi, bu çalışmamda da sürekli yanımda olan sevgili annem Emine BOZPOLAT ve 1990 yılında beyin kanamasından hakkın rahmetine kavuşmuş olan vefatından sonra bile her an yanımda olduğunu bana hissettiren değerli babam Sabahattin BOZPOLAT'a yürekten teşekkür ederim

Ahmet Turan BOZPOLAT
TOKAT 2009

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

Özet

iii

Abstract

vii

Teşekkür

viii

İçindekiler

ix

Çizelgeler Listesi.

xi

1. Giriş.

1

2. Literatür Özetleri

6

3. Materyal ve Metod

13

3.1. Materyal

13

3.1.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

13

3.1.2. Araştırma Süresi Ve Yeri

13

3.1.3. Araştırma Yerinin İklim Ve Toprak Özellikleri

13

3.1.3.1. İklim Özellikleri

13

3.1.3.2. Toprak Özellikleri

14

3.1.4. Denemelerde Kullanılan Mısır Çeşidi

16

3.1.5 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Hazırlanması

16

3.2. Metod

17

3.2.1. Deneme Deseni

17

3.2.2 1. A. 1. Doz Uygulamalar

17

3.2.2 2. B.2. Doz Uygulamalar

18

3.2.2 Denemenin Kurulması Ve Yürütülmesi.

18

3.2.3.1. Toprak Analizleri

19

3.2.3.2. Bitki Analizleri

20

3.3. Araştırmada İncelenen Özellikler

20

4. Araştırma Bulgular ve Tartışma

21

4.1 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Gelişmesine (Bitki Üzeri) Etkisi

21

4.2 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Kök Gelişimi Üzerine Etkisi

27

4.3 Tütün Tozu Ve Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Kuru Madde Mikatı Üzerine Etkisi

34

4.4 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Kök Kuru Madde Mikatı Üzerine Etkisi

41

4.5 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Azot Kapsamı (Bitki Üzeri) Etkisi

46

4.6 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Sömürülen Azot Miktarına (Bitki Üzeri) Etkisi

52

4.7. Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Fosfor Kapsamı Üzerine (Bitki Üzeri) Etkisi

58

4.8 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Sömürülen Fosfor Miktarına (Bitki Üzeri) Etkisi

64

4.9 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Potasyum Kapsamı (Bitki Üzeri) Etkisi	70
4.10 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Sömürülen Potasyum Miktarına (Bitki Üzeri)Etkisi	74
4.11 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Azot Kapsamı (Bitki Kökü) Etkisi	80
4.12 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Sömürülen Azot Miktarına (Bitki Kök) Etkisi	86
4.13 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Fosfor Kapsamı (Bitki Kök) Üzerine Etkisi	92
4.14 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Sömürülen Fosfor Miktarına (Bitki Kök) Etkisi	98
4.15 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Potasyum Kapsamı (Bitki Kök) Etkisi	104
4.16 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus Ve Kompostun Saksıda Yetiştirilen Silajlık Mısır Bitkisinin Sömürülen Potasyum Miktarına (Bitki Kök) Etkisi	110
5 Sonuç	117
6.Kaynaklar	118
7.Özgeçmiş	121

ŞEKİLLİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. Çalışma alanına ait sayısallaştırılmış olan yükseklik haritası	15
Şekil 2. Tütün tozundan elde edilen fulvik asit +hümik asit uygulaması	21
Şekil 3 Ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit uygulaması	22
Şekil 4. Tütün tozunun sülfirik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus uygulaması	23
Şekil 5. Ahır gübresinin sülfirik asit ile yakılması ve KOH ile ayarlanarak elde edilen humus uygulaması	23
Şekil 6. Tütün tozunun sülfirik asit ile muamele edilmesi ile pH'sı %25'lik NH ₃ ile ayarlanarak elde edilen humus uygulaması	24
Şekil 7. Tütün tozunun 1:5 oranında elemental kükürt ile muamele edilmesi ile elde edilen elde edilen kompost uygulaması	25
Şekil 8. Ahır gübresinin sülfirik asit ile yakılmasından elde edilmiş olan pH'sı NH ₃ ile ayarlanmış olan humus uygulaması	25
Şekil 9. Ahır gübresinin elemental kükürt (1:0.5) oranında muamele edilmesi ile elde edilen kompost uygulaması	26
Şekil 10. Çoban ticari gübre uygulaması	27
Şekil 11. Tütün tozu ve ahır gübresi uygulamalarının kök gelişimine olan etkisi	27
Şekil 12. Tütün tozundan elde edilen fulvik ve humik asit (1mol KOH1/7 oranında) uygulaması	28
Şekil 13. Ahır gübresinden elde edilen fulvik ve humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) uygulaması	29
Şekil 14. Tütün tozunun sülfirik asit ile yakılması ve pH'sının KOH ile ayarlanması elde edilen humus uygulaması	29
Şekil 15. Ahır gübresinin sülfirik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanarak elde edilen humus uygulanması	30
Şekil 16. Tütün tozunun sülfirik asit ile muamele edilmesi ve pH'sı NH ₃ ile ayarlanarak elde edilen humus uygulaması	30
Şekil 17. Ahır gübresinin sülfirik asit ile yakılması ve pH'sı NH ₃ ile ayarlanarak elde edilen humus uygulaması	31
Şekil1 18. Tütün tozunun elemental kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen humus uygulaması	32
Şekil 19. Ahır gübresinin elemental kükürt(1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen humus uygulaması	32
Şekil 20. Ticari çoban gübre uygulaması	33

Çizelge 1. Tütün tozun bitki besin elementi içeriği	5
Çizelge 2. Meteorolojik veriler	14
Çizelge 3 Deneme toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	15
Çizelge 4. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kuru madde miktarına etkisi (gr/saksı), birinci doz	35
Çizelge5. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kuru madde miktarına etkisi (gr/saksı), ikinci doz	38
Çizelge 6. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kuru madde miktarına etkisi (gr/saksı) 1 ve 2 doza ilgili duncant test sonuçları	40
Çizelge7. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök kuru madde miktarına etkisi (gr/saksı), birinci dozu	42
Çizelge 8. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök kuru madde miktarına etkisi (gr/saksı), ikinci dozu	45
Çizelge9. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit ve humik asit ve kompostun mısır bitkisinin N kapsamı üzerine etkisi (%), birinci dozu	47
Çizelge 10. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin N kapsamı üzerine etkisi (%), 2. dozu	49
Çizelge 11. tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin N kapsamı üzerine etkisi (%) 1. doz ve 2. doz ilgili duncan test sonuçları	51
Çizelge.12 Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürüle N miktarına etkisi (mg/saksı)	53
Çizelge 13. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürüle N miktarına etkisi (mg/saksı) kontrol (2.doz)	55
Çizelge.14 Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürüle N miktarına etkisi 1 doz 2. doz (mg/saksı) ilgili duncan testi	57
Çizelge 15. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin P kapsamı üzerine etkisi (%) kontrol (1. doz)	59
Çizelge.16 Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin P kapsamı üzerine etkisi %(2.doz)	61
Çizelge 17. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin P kapsamı üzerine etkisi (%) 1. doz ve 2. doz ilgili duncan testi	63
Çizelge 18. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı) (1. doz)	65
Çizelge 19. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı) 2. doz	67
Çizelge20. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı)1.doz ve 2. doz ilgili duncan testi	69
Çizelge 21. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin K kapsamı üzerine etkisi (%) 1 doz	71
Çizelge 22 Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin K kapsamı üzerine etkisi (%) (2.doz)	73
Çizelge 23. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı) (1. doz)	75
Çizelge 24. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı) 2. doz	77
Çizelge 25. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı) ikinci doz ilgili duncan testi sonuçları	79

Çizelge 26. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök N kapsamı üzerine etkisi (%), birinci dozu	81
Çizelge 27. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök N kapsamı üzerine etkisi (%), ikinci dozu	83
Çizelge28. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök N kapsamı üzerine etkisi (%) 1.doz ve 2.doz ilgili duncan testi sonuçları	85
Çizelge 29. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde kökten sömürüle N miktarına etkisi (mg/saksı), birinci doz	87
Çizelge 30. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde kökten sömürüle N miktarına etkisi (mg/saksı), ikinci doz	89
Çizelge 31. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde kökten sömürüle N miktarına etkisi (mg/saksı) 1.doz ve 2. doz ilgili duncan test sonuçları	91
Çizelge 32. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök P kapsamı üzerine etkisi (%), birinci dozu	93
Çizelge 33. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök P kapsamı üzerine etkisi (%) ikinci dozu (2.doz)	95
Çizelge 34. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök P kapsamı üzerine etkisi (%) 1.doz 2.doz ilgili duncan test sonuçları	97
Çizelge 35. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen f.a, h.a ve kompostun mısır bitkisi kökten sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı), birinci doz	99
Çizelge 36. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisi kökten sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı), ikinci doz	101
Çizelge37. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisi kökten sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı) 1. doz ve 2.doz duncan test sonuçları	103
Çizelge 38 Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök K kapsamı üzerine etkisi (%), birinci dozu	105
Çizelge 39. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök K kapsamı üzerine etkisi (%), ikinci dozu	107
Çizelge 40. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök K kapsamı üzerine etkisi (%) 1. doz ve 2. doz ilgili duncan test sonuçları	109
Çizelge 41. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kökten sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı), birinci dozu	111
Çizelge 42. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kökten sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı), ikinci dozu	113
Çizelge 43. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fulvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kökten sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı) 1.doz ve 2.doz ilgili duncan test sonuçları	115

1. GİRİŞ

Dünyada hızla artan nüfus ve bu nüfusun beslenmesi için yeterli alanın sınırlı olması birçok sorunu da beraberinde getirdi. 1800 yılların kıtlık ve açlık korkusu tekrardan kendini hissettirmeye başladığında. Dünya ülkelerini bu sorunun çözümüne yönelik hızlı ve etkin sonuçlar verecek yeni tarımsal metotları aramaya yöneltti. 1890'lar da baş gösteren bu soruna en etkili cevap Avrupa da ilk olarak Almanya dan geldi, Alman bilim adamları amonyum gübresini keşfetmiş ve ilk önce amonyum gübresini mısır ve baklagillere denemişlerdir, amonyum gübresi hesaplandığı gibi iyi sonuçlar verdiğini gören bilim adamları diğer bütün meyve ve sebzelerde de bu gübreyi deneyerek dünya tarımsal üretim sektöründe bir çığır açtılar. Tarımsal üretimdeki bu artış hızlı bir şekilde Avrupa'nın diğer ülkelerinin dikkatini çekmiş, Almanya'dan ithal edilen amonyum gübresi hızla Avrupa topraklarında kullanılmaya başlanmıştı. Dünya nüfusunun artışına paralel olarak gıda üretimi ve kimyasal gübre tüketimindeki artışlar önemli boyutlara ulaştığında bazı sorunlar da beraberinde getirmişti. Bilinçsizce kullanılan kimyasal gübreler toprakların giderek verimin azalmasına neden olurken bir yandan da aşırı gübreleme yıkanmayla yüzey altı sularını kirleterek geri dönüşü zor olan felaketlere neden olmaya başlamıştır. Bu durumun ciddiyetini anlayan bilim adamları yeni bir oluşum olan çevreyle dost ve tarımsal faaliyetlerde girdilerin düzensiz kullanılmaması gerektiğini savunan, etkin sulama, gübreleme ve toparak işleme yöntemlerini ileri süren sürdürülebilir tarım kavramı ortaya atmışlardır. Sürdürülebilirlik kayvarını ile çevreye daha az zarar verecek kimyasal gübre yerine çevre ile dost verimliliği her geçen gün artıracak kalıcı çözümler aradılar. Tarımsal amaçlı organik artıkların organa mineralleri kullanımına başlamışlardır. Kimyasal gübre gibi uygulandığı zamanda etkisini hemen göstermese de uzun vade de verimliliği artırdığını gözlemlemişlerdir.

Tarımsal anlamda toprağın kimyasal biyolojik ve fiziksel özelliklerini iyileştirecek aynı zamanda verimliliği artıracak materyaller üzerine araştırmalar yapılmış ve bu anlamda organik doygunluğa sahip leonardit ve birçok organik artıktan humik ve fülvik asit elde etmişlerdir.

Leonardit bazı bitki besin elementlerini içermektedir. Her ne kadar bu bitki besin elementleri bitkinin besin ihtiyacını karşılamada iyi bir ıslah materyali olarak da kullanılmaktadır. Leonardit, yüksek oranda karbon ve humik asitler içeren, kömür düzeyine ulaşmamış doğal bir organik materyaldir ve organik madde içeriği zengindir

Leonardit, 70 milyon yılda tamamlanan hümikleşme prosesinin son ürünüdür. Turb oluşumu ise birkaç yüzyılda tamamlamaktadır. Leonardit genellikle yeşil renkli olmakla beraber kahverengi de olabilir. Kurduğunda rengi açılarak gi renk alır. Yaş durumda iken elastik, kauçuk yapıdadır. Leonardit, toprak sınıflandırma sistemlerinde, organik topraklar ordosunda ele alınmaktadır. Çeşitli al tip ve varyetelere ayrılmaktadır. Çamurumsu yapıda, gi, gi-kahverengiden siyaha kadar değişen renklerde, besin maddesi, oksijen ve sularda yaşayan organizmalarca zengin, çeşitli miktarlarda organik madde içeren, alg kapsayan bitkilerin fazla ayrışmaları sonucu oluşan bir çeşit toprak olarak düşünülmektedir.

Leonardit materyali bitki besin elementleri bakımından toprakla kıyaslandığında, fosfor (P_2O_5) yönünden yüksek, potasyum (K) bakımından fakirdir, kalsiyum karbonat içerikleri çok yüksek, reaksiyonları nötr civarındadır. Mikro elementlerden bitki tarafından alınabilir Fe, Mn, Cu ve Zn analizleri yapılmış ve bu mikro elementlerin yeter düzeyde olduğu saptanmıştır. Leonardit materyalinin bitki gelişimini engelleyecek düzeyde bor içermediği belirlenmiştir. Bitki besin elementleri içermesi, toksik element içeriğinin düşük olması ve humik asit içeriğinin yüksek olması nedeniyle ülkemizde bugüne kadar yapılan araştırmaların büyük bir kısmında leonardit'in gübre olarak kullanım potansiyeli üzerinde özellikle durulmuş ve bitki verimine etkisi, gübre değeri, organik madde içeriği ve humin madde içeriğinin değerlendirilmesi gibi konularda çabalar sarf edilmiştir.

Kuru bazda linyit, torf, humus ve leonardit materyallerinin genellikle %5 - %20 arasında hümik asit içerdiği bilinmektedir. Bates ve Jackson, (1980), humik maddelerin kök gelişimini, sürgün gelişimine göre arttırdığı, makro besin elementlerinin alınmasında etkili oldukları, metal katyonları ile kompleks oluşturdukları, bazılarının alımını arttırıcı, bazılarının da alımını azalıcı etkide buldukları yapılan araştırmalarla ortaya konulmuştur. Anadolu'nun çeşitli bölgelerine dağılmış şekilde çok sayıda linyit kömürleri mevcuttur. En geniş rezervlere sahip olanları Kahramanmaraş Elbistan, Sivas Kangal, Konya Ilgın, Bingöl Karlıova ve Seyit Ömer linyitleridir. Bu kömürler düşük kalorili kömürleridir. Toplam rezervleri 4 milyar tondan daha fazladır. Bunların ısınma ve elektrik üretimi amacı ile kullanılmaları çok yanlış ve ekonomik değildir. Bu nedenle

bu kömürleri en iyi değerlendirme usulü organik gübre üretimidir. Linyit sahaları ülkemizde bütün bölgelere yayılmış olup ısı değerleri 1,000 – 5,000 kcal/kg arasında değişmektedir. Toplam linyit rezervlerimizin yaklaşık % 6,9'u 3,000 kcal/kg'ın üzerinde, %13,2'si 2,500-3,000 kcal/kg arasında, %79,9'u ise 2.500 kcal/kg'ın altında ısı değerine sahiptir. 2,500 kcal/kg ısı değerinin alındaki kömürler gübre üretimine en uygun olan kömürlerdir. Şu anda Türkiye'de düşük kalorili kömürler maalesef termik santrallerde enerji üretimi amacı ile kullanılmaktadır. Bu ise yapılabilen en büyük yanıştır. Çünkü 1000-1500 kcal/kg lık bu kömürlerden %30 verimle enerji üretilmektedir(Anonim 2000). Halbuki bu kömürler kolayca organik gübreye dönüştürülerek hem tarımda verim artışı sağlanabilir hem de daha yüksek fiyatlarla gübre olarak satılabilir. Suni gübrelerin yerini alması halinde ithal yolla temin edilen bu suni gübrelerin bir kısmına ödenen dövizler dışarı gitmeyip ülkemizde kalması sağlanabilir. Bu döviz ile daha yüksek kalorili kömürler ithal edilerek termik santrallerde yüksek verimle yakılabilir ve daha az kömürden daha fazla elektrik enerjisi üretilir. Örneğin 1000 kcal/kg lık Elbistan linyiti gübreye dönüştürüldüğü zaman 4 ton ithal Rus linyitine eşdeğer katma değer sağlanabilir. Bunun anlamı 1000 kcal/kg yerine 24000 kcal/kg lık (1 ton linyit organik gübreye çevrildiği zaman 4 ton Rus linyiti satın alabilecek katma değere sahip olabilir. Rus linyiti yaklaşık 6000 kcal/kg olduğuna göre 1 ton linyit ile satın alınabilecek Rus linyitinin miktarı 24000 kcal) bir enerji satın alma gücü demektir. Bu nedenlerle ileride temininde güçlük çekeceğimiz gübre amacına uygun bu linyitlerin termik santrallerde yakılmasına bir an önce son verilmelidir. Görüldüğü gibi bu şekilde linyitlerimiz enerji yönünden 24 kat değerlendirilmiş olacaktır. Ayrıca organik gübre kullanımı ile tarımdaki verim artışı %100 lere ulaşabilir. Bu da ilave bir katma değer olarak ülkemize kazandırılabilir.

Ahır gübresi: Büyük veya küçükbaş hayvanların sıvı ve katı dışkılarının nitelikli bir allıkla beraber alınıp, uygun bir ortamda üstü kapalı, sıvı kaybına müsaade etmeyen zeminde ıslatılarak tabakalar halinde sıkıştırılmasıyla olgunlaştırılmış gübredir. Ancak Türkiye'nin hiçbir yerinde şartlarına ve bilimsel olgulara uygun gübre depolaması veya olgunlaştırılması yapılmamaktadır. Çünkü ahırdaki hayvan sayısı ve buna bağlı olarak alınan dışkı miktarı yetersiz kalmaktadır. Ahır gübrelerinin içerikleri itibarıyla kalite sıralamasında kanatlılar, küçükbaş ve en son büyük baş hayvan (sığır) gübresi gelir.

Ülkemizde ahır gübresinin olgunlaştırılmadan kullanımı çiftçiler arasında yaygın bir davranıştır. Ekilebilir arazi varlığı ve kullanılabilir ahır gübresi miktarının azlığı göz önüne alınacak olursa besin içeriği az olan ahır gübresinin bu tarz uygulanması ahır gübresinin etkinliğinin azalmasına neden olmaktadır. Bütün bunlar maalesef ahır gübresi kullanımında Türk çiftçisinin handikaplarıdır. Ahır gübresinin çok ta yüksek olmayan içeriği hemen etki göstermez, 1. yılda içeriğin % 20'si, 2. yıl ise % 10 ' u etki eder. Optimum şartlarda biriktirilmiş ve olgunlaştırılmış bir ahır gübresinin kuru maddesi %25,0, organik maddesi %20,0 civarındadır. Ülkemizde bulunan sığır gübresinin ortalama N, P₂O₅ ve K₂O sırasıyla %0,29; %0,17; %0,10 dur. Ayrıca ahır gübresinde bulunan S, Cu, Zn, Mn, Mo, B sırasıyla 2500; 2,0; 12,0; 40,0; 0,1 ve 3,5 ppm dir. Türkiye de mevcut hayvan varlığına göre toplam yıllık elde edilen ahır gübresi miktarı 199,64 milyon tondur (Aydeniz ve Brohi, 1993).

Tütün tozunun organik bir materyal olması tarımsal faaliyetlerde organik gübre olarak kullanılmasına fırsat vermektedir. Sigara fabrikalarında oluşan atıkların tekrar kazanılması ekonomik anlamda önemlidir. Çünkü fabrika atığı olan tütün tozlarının bertaraf edilmesi için harcanan zaman ve para bir ekonomik kayıptır. Bu ekonomik kaybı girdiye çevirmek hem zahmetsiz hemde çevreci bir faaliyettir (Aksoy,1980). Yapmış olduğu araştırma sonuçlarına göre tütün tozunun mevcut bitki besin elementlerinin besin değerleri incelenmiştir. İnceleme sonuçlarına göre N % 2.28, P 1037 ppm, K % 2,38 olarak belirlenmiştir. Yurdumuzun toplam tarımsal gelirinin % 3'lük bir kısmını oluşturan tütün bitkisi üretimi 1982 yılı rakamlarına göre 212,000 ton civarındadır (Tuğay, 1985).

Yurdumuzda sigara fabrikalarında atık olarak imha edilen tütün tozlarının miktarı dikkate değer bir miktardır. Bunun yanı sıra ülkemizin tarımsal potansiyeli düşünüldüğünde tütün tozunun gübre olarak kullanımı çok az bir alanda gerçekleşecektir. Ama bu durum tütün tozunun organik gübre olarak kullanımını engellememektedir. Sonuçta atıl bir durumda bertaraf edilmeyi bekleyen atıkların tarımsal girdi olarak kullanımı hem çevreye hem de ekonomiye büyük katkı sağlayacaktır. Organik atık olarak değerlendirilen tütün tozunun bitki besin elementleri açısından zenginliği bu atığın tarımsal üretimde kullanımının ne kadar doğru bir tespit

olduğunu göstermektedir. Tokat Sigara Fabrikasında sigara imalat esnasında çıkan tütün artığındaki bitki besin elementleri içeriği Çizelge 1’de verilmiştir (Brohi, 1991).

Çizelge 1. Tütün Tozun Bitki Besin Elementi İçeriği

Besin Elementi	N	P	K	Na	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu
Birim	%	ppm	%	Ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Miktar	2,3	1037	2,4	550	7832	9625	2550	150	125	110

Son zamanlarda piyasada gerek yerli ve gerekse yabancı menşeyli humik asit içeren organik gübreler satılmaktadır. Genel olarak humik asitler leonarditten elde edilmektedir. Fakat son gelişmelere göre fülvik asit ve humik asit bitki artıklarından da elde edilebileceği bilinmektedir. Bunu göz önüne alarak bu çalışmada yerli bir firma tarafından üretilen humik+fülvik asit ve Ziraat Fakülesi Toprak Bölümü tarafından tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+ humik asit. Bununla beraber tütün tozu ve ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılarak elde edilen humusun pH’sı ayrı ayrı KOH ve %25 NH₃ ile ayarlanması sonucu 6-7 arasına getirilmiştir. Hüyük asit ve fülvik asit uygulamalarda kullanılmıştır.

Tütün tozu ve ahır gübresinin elementel kükürt ile muamele edilerek kompost elde edilmiştir. Bu kompost uygulamada kullanılmıştır. Ahır gübresi ve tütün tozunun elemental kükürt ile muamele edilmesinin nedeni, ahır gübresinin ve tütün tozunun pH değerinin yüksekliğidir. Uygulamada kullanılan ahır gübresinin pH değerleri genellikle 9-10 civarındadır. Toprağa uygulanan ahır gübresinin pH değeri ve toprağın pH değerinin yüksek olması bitki besin elementlerinin bitkiler tarafından alınımını zorlaştıracağından ahır gübresi asidik karaktere sahip elemental kükürt ile muamele edilerek pH değerleri nötr duruma indirgenmiştir. Böylelikle ahır gübresinin etkinliği artırılmıştır.

Bu çalışmanın amacı; yerli humik+fülvik asit gübresi, tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik+humik asit, tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen humus, olgunlaştırılmış tütün tozu ve ahır gübresinin mısır bitkisinin gelişimine, kuru madde miktarına, kök kuru madde miktarına ve bazı makro bitki besin elementlerinin (NPK) alımı, sömürülmesi konularının araştırılmasıdır.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Farklı dozlarda N,P'lu gübrelemenin yapıldığı Rize, Siverek, Ankara ve Viranşehir topraklarını kullanarak, sera kaşullarında mini biyolojik yöntemle yetiştirilen yağ kabağı ve ayçiçeğı üzerine humik asitin (herbex) etkisini incelemişlerdir. Rize toprağında yağ kabağına uygulanan humik asitin kuru maddeyi arttırmadığını, N ve P'lu gübrelerin etkisini kesinleştirdiğini saptamışlardır. Siverek toprağında humik asit yağ kabağına kuru maddeyi biraz azalmış, N'lu gübrelerin etkisini daha belirginleştirmiştir. Aynı ortamda ayçiçeğinde ise, verimi (4,01 g'dan 4,71 g'a) ve N'lu gübrelerin etkisini artırdığını belirlemişlerdir. Ankara toprağına ilave edilen humik asit, yağ kabağına kuru madde miktarını biraz artırmış (1,15 g'a karşın 1,25 g); ayçiçeğinde ise, 4,43g olan ağırlığı 4,50 g'a çıkardığını ifade etmişlerdir. Viranşehir toprağında humik asit, yağ kabağına kuru madde miktarını etkilemezken, N'lu gübrelerin yaptığı etkiyi artırmıştır. Benzer koşullarda ayçiçeğinde kuru madde üzerine etkisi olmazken, P'lu gübrelerin etkisini artırdığını belirtmişlerdir (Aydeniz ve ark., 1986).

Nohut bitkisi yetiştirerek, denemede hümik asitin bitki büyümesi ve nükleik asit kapsamı üzerine etkilerini araştırılmış. Nohuda uyguladıkları 20 mg/l düzeyindeki hümik asit uygulamaları sonucunda tepe ve kök gelişiminin arttığı, paralelinde kuru ağırlıkta da artış olduğunu belirlemişlerdir. Halbuki giberellik asit ya da hümik asit ve giberellik asit karışımının büyüme geciktirdiğini belirlenmiştir. Araştırmacılar, hümik asitin fidelerin kök ve tepe kısımlarının RNA ve DNA kapsamını önemli düzeyde arttırdığını saptamışlardır. Bunun yanında, hümik asit ve giberellik asitin beraber kullanılması durumunda nükleik asit kapsamının daha fazla arttığını gözlemlenmiştir (Ali Zde ve Gadzhieva, 1977).

Çözeli ortamına verilen humik asitin, domates fidelerinin gelişimi ve besin maddeleri kapsamı üzerine olan etkisini incelenmiştir. 0, 640, 1280 ve 2560 mg/l düzeyinde humik asit besin çözelisine uygulanmıştır. 1280 mg/l düzeyinde humik asit ilavesi kökte N, Ca, Fe, Zn ve Cu birikimin de artışa yol açarken; sürgünlerde de P, K, Ca, Mg, Fe, Mn ve Zn içerikleri artmıştır. 2560 mg/l düzeyinde ki humik asit uygulaması 1280 mg/l düzeyindeki ile kıyaslandığında; kökün taze ve kuru ağırlığında artış ve daha fazla K ve Ca, sürgünlerde daha fazla N, P, K, Fe ve Cu birikimi saptanmıştır. Araştırmacılara

göre; artan humik asit uygulamaları ile ortaya çıkan artışın humik asitin bünyesindeki bitki besin maddelerinden ileri gelmemektedir (David ve ark., 1994)

Sera koşullarında fide durumundaki domates ve patlıcanın gelişmesi üzerine humik asitin etkisini belirlemek üzere yapılan çalışmıştır. 50, 100, 150, 200 ml/l dozlarındaki humik asitleri şaşırtma işleminden sonra 10'ar günlük ara ile çeşitlerin yapraklarına uygulayarak. Humik asitin 50 ve 100 ml/l düzeylerinde uygulanmasının kök, gövde ve yaprak için en iyi sonuçları verdiği saptanmıştır (Dursun ve ark, 2002).

Yapraktan ve topraktan uygulanan humik asitin domates ve mısırın gelişimi ile bazı besin maddeleri alımına etkisinin araştırıldığı çalışmada sera denemesinde saksılara temel gübreleme amacıyla N, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn ve Zn'yu ekimden önce sulama suyu ile birlikte vermiştir. Topraktan humik asit 0, 50, 100, 150, 200, 250 ppm düzeyinde, yapraktan gübreleme ise N, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn ve Zn bitki besin maddelerini içeren çözeltili ile birlikte humik asit 0, 10, 20, 30, 40, 50 ppm düzeylerinde 3 kez uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre; topraktan yapılan uygulamada humik asitin domates bitkisinin kuru madde miktarı üzerine etkisi istatistikî yönden önemli bulunmazken mısır bitkisinin kuru madde miktarı üzerine etkisi istatistikî yönden önemli bulunmuştur. Topraktan yapılan humik asit uygulaması domates bitkisinde N, P, K, Mg, Fe, Cu, Mn ve Zn'nun alımını artırmıştır. Humik asit uygulamasına bağlı olarak mısır bitkisinde Ca alımı azalırken, domates bitkisinde Ca alımı etkilenmemiştir (Günaydın, 1999).

Buğday bitkisine NPK ile birlikte 20 ton/ha ahır gübresi uygulanmıştır. buğday bitkisinden sonra ekilen mısır bitkisinin tane verimini önemli derecede arttırdığı ve bunun buğday bitkisine uygulanan azotun topraktaki azot verimliliğini artırarak etkili olduğunu bildirmişlerdir. (Shamsher A., ve ark., 2008).

Isparta ve yöresinde bulunan ağaç işleme sanayisinden çıkan atık organik maddelerin, örtü toprağı olarak kullanma olanağı ve bu materyale humik asit uygulamalarının mantar (*A. bisporus*) üretimine olan etkilerini belirlemek için yaptıkları çalışmada örtü toprağına % 0,3 ve % 0,6 humik asit uygulamaları üzerinde çalışmışlardır. Kontrol

uygulaması için humik asit uygulaması yapılmayan ticari örtü toprağı ve atık organik madde kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre atık organik maddenin % 0 humik asit uygulamasından en yüksek verim elde edilmiştir (% 26,287). Bunu ticari örtü toprağı (%25,788) takip etmiştir (Padem ve ark., 2000).

Farklı dozlarda uygulanan humik asitin buğdayın gelişmesi üzerine etkisine, yetiştirme ortamına azotun ilave edildiğı yada edilmediğı durumlarda araştırılmıştır. Ortama 18, 36, 54 ve 72 mg/l düzeyinde humik asit uygulamışlardır. En fazla buğday gelişmesinin ortama 54 mg/l düzeyinde humik asit ilave edildiğinde ulaşılmıştır. Ayrıca bu dozda kök boyunun % 500 ve gövde kuru madde üretiminin de % 22 oranında artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Bunların yanı sıra humik asit ilave etmenin bitkinin kök yaş ve kuru ağırlıklarında, bitkinin su alımında ve azot kapsamında da artış sağladığını ifade etmişlerdir. Ortama aşırı azot ilavesinin kök ve gövdenin büyümesinde gecikmeye yol açtığı normalde verilmesi gereken azota ilave verilen humik asit miktarının azotun bitkiler tarafından sömürülen azot miktarını artırdığını, 54 mg/l düzeyinde humik asit uygulaması ile birlikte azot alımında da % 22'lik artışın ortaya çıktığı belirlenmiştir (Malik ve Azam, 1985).

Pamuk bitkisinin gelişmesi ve bazı bitki besin elementlerinin alımı üzerine toprağı artan miktarlarda verilen humik asit (Herbex) ile çeşitli azot ve fosfor düzeylerinin etkisini incelemek amacıyla sera koşullarında saksıda deneme kurmuştur. Toprağı % 5 düzeyinde humik asit uygulamasının pamuk bitkisinin kuru madde kapsamı ile birlikte topraktan kaldırdığı N, P ve K miktarını önemli ($P<0.01$) derecede arttırdığını belirlenmiştir. Pamuk bitkisinin topraktan aldığı azot miktarını %0,1 düzeyinde humik asit uygulamasını arttırdığı; diğer dozların ise azalıcı etki yaptığı saptanmıştır. Ayrıca, ortama %0,5 düzeyinde humik asit uygulamasının topraktan kaldırılan P ve K kapsamaları üzerinde artış yaptığı; %1 düzeyinde humik asit uygulamasının ise azalma yaptığı belirlenmiştir (Şivka, 1988).

Besin çözelisinde yetiştirilen mısır bitkisi tarafından alınan Zn miktarı üzerine fülvik ve humik asit etkilerini inceledikleri araştırmada, serbest Zn bulunan (10 ve 20 mg Zn/L) besin çözelisine fülvik ve humik asit ilavesinin mısır gelişimini arttırdığını, fülvik asitin

Zn toksit etkisini azalıp humik asit ise Zn' ye karşı etkili olmadığını belirtilmiştir (Gerzabek ve Ulah, 1988).

Mısır fidelerinin humik asit yardımıyla fikse olmuş durumdaki fosfordan yararlanmalarını belirlemek amacıyla, kumlu kil karışımı içeren 1 kg'lık saksılara 0, 25, 50, 100 mg P; 0, 50 mg Al ve 0, 50 mg humik asit uygulanmış ve bir ay yetiştirme yapılmıştır. Sonuçta, sürgün ve kök kuru ağırlıkları, P ve humik asit birlikte uygulandığında artış göstermiştir. Al verilmediği durumlarda yapılan P uygulamasıyla sürgünlerin fosfor kapsamalarının arttığını; ancak, humik asit uygulaması ile benzer sonucun alınmadığı gözlenmiştir. Ortama humik asitilave edildiği durumda bitkinin P içeriğine Al'un olumsuz etkisinin giderildiği belirlenmiştir (Ahmad ve Tan, 1991).

Linyit ve linyit olmayan depozitten elde edilen ticari humatların bünyesindeki humik asit ve fülvik asitlerin mısır bitkisi büyümesi üzerine etkileri ve jeokimyasal özelliklerini incelemişlerdir. Spektral analiz ve infrared analizler sonucunda humatların temelde humik asit ve çok küçük miktarlarda fülvik asit bileşiminde olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, araştırmacılara göre linyit humatından elde edilen humik asit, linyit olmayandan elde edilene göre daha çok azot, karbonhidrat ve aromatik bileşikler içermektedir. Mısırın gövde kuru ağırlığında meydana gelen değişime bakıldığında, linyit kökenli humik asitten linyit olmayanlara göre daha iyi sonuçlar alınmıştır (Lobartini ve ark., 1992).

Farklı ekstraksiyon teknikleriyle elde ettikleri humik asitlerin mısır ve alg gelişimi üzerine etkisini araştırmıştır. Düşük organik madde içeren topraklarda humik asit uygulamaları ile mısır bitkisi kuru madde miktarında %30-50; algde ise %100'lük bir artış belirlemiştir. Ayrıca, yüksek organik madde içeriğine sahip topraklarda humik asit ilavesinin mısır kuru maddesinde çok düşük düzeyde de olsa negatif bir etki meydana getirdiğini gözlemlemişlerdir. Araştırmacılar, değişik organik materyallerden elde ettikleri humik asitlerin etkilerinin de farklı olmadığını tespit etmişlerdir (Lee ve Bartlett, 1976).

Organik ve kimyasal gübrelere birlikte 35 l/ha humik asit uygulamasının üzüm bitkisi üzerine etkisini incelemişlerdir. Kontrol parsellerine yalnızca N, P, K gübrelere

verilmiştir. Çalışmanın sonucunda humik asit ile birlikte uygulanan organik gübrelerin daha yüksek üzüm verimi sağladığı ve meyvenin şeker içeriğinin de kontrolden çok daha yüksek değerlere ulaştığı saptanmıştır (Vang ve ark., 1991).

Teak (*Tectona grandis LF.*) veya mobilya sanayinde kullanılan yaprağını dokan tik ağacı fidelerinin bitki besin maddeleri alımı ve gelişimi üzerine hümik asitin etkisini araştırmak amacıyla bir sera denemesi yürütmüşlerdir. Araştırma sonunda bitkilerin aylık gelişmeleri, uzamaları ve kuru madde ağırlıklarının üç hümik asit dozunda da (50, 500, 1000 mg/kg) kontrole göre önemli derecede arttığını ve fidelerin N, P, K, Mg, Ca, Zn, Fe ve Cu kapsamalarının hümik asit ilavesiyle artarken Mn'nin azaldığını rapor etmişlerdir (Fagbenro ve Agboola, 1993).

Hümik asitin 0, 30, 60, 90 ve 120 ppm düzeylerinde ilave edildiği besin çözelisinde yetiştirilen fasulye bitkisinin, gelişimi ve besin maddeleri alımı üzerine etkisini araştırmışlardır. Hümik asitin bitkilerin kuru ağırlıkları üzerine önemli bir etkisi bulunmazken, bazı elementlerin alımını önemli derecede arttırdığı saptanırken, kontrole göre hümik asit uygulamalarının yaprakların N, P, Fe, Mn ve Zn kapsamalarını arttırdığı bildirilmiştir (Sözüdoğru ve ark., 1996).

Çelik bitkisinin kuru madde miktarına ve gelişimi üzerine tütün tozunun etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre çelik bitkisinin kuru madde miktarı 5ton/dekar dozu kontrole göre linear bir artış göstermiştir. Kolivyal, kireçsiz kahverengi, kestane, aluviyal ve kahverengi oraman topraklarında çelik bitkisinin dane verimi 5 ton/dak dozunda sırasıyla saksı başına 3,75-8,35, 2,25-6,74, 3,22-6,62, 3,52-5,20, 7,52-10,95 gama kadar yükselmiştir. Burada birinci önemli husus 10 ton/da düzeyinde alivyal ve kahverengi orman toprağındaki saksılardan dane verimi hiç alınamamıştır. Bunun nedeni bu tip topraklarda tütün tozunun eriyip fazla miktarda veya toksit seviyede besin oluşturmasındandır. (Brohi 1986).

Demir eksikliği olan kireçli bir toprakta yaptığı araştırmada toprağı 20l/ha ahır gübresi ilave etmiş kum darı bitkisi yetiştirmiştir. Araştırma sunucunda kontrolde 520 Kg/ha olan verim ahır gübresi ilavesi ile 970 kg/ha a çıkmıştır (Blondel 1970).

Yoğun olarak uygulanan çiftlik gübresinin toprağın kimyasal özelliklerine, meyve bahçesinde yaprağın besin maddesi bileşenine ve meyve kalitesine etkisini araştırılmıştır. Domuz gübresi cennet meyvesine (1,5ton/da), şeftali bahçesine (0,2 ve 0,4 ton/da) ve bağlara (0,2 ve 0,4 ton/da) yıllık olarak uygulanmıştır. Sonuçta toprağın N,P,K,Ca ve Mg kapsamalarının yoğun olarak uygulanan domuz ve tavuk gübresi uygulamaları ile arttığını, yaprak N ve K içeriklerinin arttığını Ca içeriğinin azaldığını ve 0,5 t/da domuz gübre uygulaması ile şeftalide olgunlaşmasının geciktiğini tesbit etmişlerdir (Ummemiya ve Sekiya, 1985).

Hüyük asit mısır bitkisinde alüminyum toksite üzerine etkisi araştırılmıştır. Kum külüründe yetiştirilen mısır bitkisine 0-50 mg/kg Al ve 0-350 mg/kg hüyük asit uygulamışlardır. Araştırma sonucunda 50 birim Al uygulaması ile mısır bitkisinde kloroz ve nekroz şeklinde görülen Al zehirlenmesinin hüyük asit ilavesi ile önlendiği, bitki kuru maddesinin artış gösterdiği ve bitkilerin daha sağlıklı ve yeşil görüldükleri tesbit edilmiştir. Ayrıca yapraklarda Al yükselmesi ile düşen fosfor oranının hüyük asit ilavesi ile engellendiği belirtilmiş ve ortamda bulunan hüyük asitin şelat oluşturarak Al ve P reaksiyona girmesinin engellediği rapor edilmiştir (Tan ve Binger, 1986).

Alüvyal ve kumlu çelik toprakların kimyasal özellikleri ve çin lahanasının kimyasal bileşimi üzerine 0, 20, 40, 60, 80 ve 100 t/ha oralarında uygulanan ahır gübresinin etkilerini araştırmak amacıyla kurdukları saksı denemesinde, ahır gübresinde, Çin lahanasında N ve Ca alımını azalırken P ve K alımını arttırdığını belirlemişlerdir (Vityakan ve Seripong, 1988).

Toprak kimyasal özelliklerine azotlu gübre ve kompostlaştırılmış sığır gübresinin etkilerini araştırmak amacıyla kurduğu tarla denemesinde sorgum bitkisini yetiştirmiştir. Denemede organik gübre 0, 0,9, 1,8, 3,6, 7,6ton kuru madde/da, azotlu gübre ise 0-25-50-75 kg/da oranlarında faktöriyel düzende uygulamıştır. Deneme sonunda sorgum tane verimi, kompost ve azotlu gübre kombinasyonunda gübrelerin tek başlarına uygulanmasından daha yüksek olduğu toprak NPK ve organik madde içeriklerinin artan

oranlarda kompost uygulaması ile doğrusal olarak artış gösterdiği belirlenmiştir (Schlegel, 1992).

Pamuk tohumundan elde edilen hav, mısır sapı ve çiftlik gübresinin toprakların verim potansiyelini artırmak amacıyla kullanılmasını araştırmışlardır. Bu materyallerin yalın ve konbine halde verilmesinin inkubasyonda alınabilir Zn ve Mn vejetasyon devresinde yararlanılabilir K ve P artmasına yardımcı olduğunu belirlemişlerdir (Fırat ve Karakaplan, 1994).

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Tokat ili ülkemizin Orta Karadeniz Bölgesinde 40° 40' kuzey enlemi, 37° 27' doğu boylamı üzerinde yer almakta olup, toplam alanı 998,242 ha'dır. İlin yükselisi 188–1910 m arasında değişmektedir. Orta Anadolu ile Orta Karadeniz Bölgesi arasında bir geçit bölgesinde yer almaktadır. Bölge Karadeniz ile paralel uzanan dağlar ile Orta Anadolu Bölgesinin kuzey dağları arasında Yeşilirmak vadisi üzerinde bulunması nedeniyle bir mikroklima özelliği göstermektedir (Anonim, 2005).

3.1.2. Araştırma Süresi ve Yeri

Tokat merkezine 11 km uzaklıkta bulunan Taşlı Çiftlik Ziraat Fakültesi binasının ön taraftaki beton sahada masalar üzerine saksı denemesi kurulmuştur. Bu çalışma 24/04/2008-27/06/2008 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.1.3. Araştırma Yerinin İklim Ve Toprak Özellikleri

3.1.3.1. İklim Özellikleri

Tokat İli Orta Karadeniz bölümünün iç kısımlarında yer almaktadır. Bu nedenle hem Karadeniz iklim özellikleri, hem de İç Anadolu'daki step (kara) ikliminin etkisi alındır. Bu özelliği ile Tokat iklimi; Karadeniz iklimi ile İç Anadolu'daki step iklimi arasında geçiş özelliği taşır. Tokat Meteoroloji İstasyonundaki kayıtlar esas alındığında son 54 yıllık istatistiklere göre ilin yıllık ortalama sıcaklığı 12,4 °C'dir. Yıllık ortalama yağış miktarı ise 46,55 mm'dir (Anonim, 2007). Tokat ili taşlı çiftlik bölgesinin nisan, mayıs, haziran aylarına ait meteorolojik veriler Çizelge 2'de gösterilmiştir. Deneme

yapıldığı dönemlerde küresel ısınmanın etkisi sonucu senelerdir değişmeyen sıcaklıklarda ani düşüşler gözlemlenmiştir. Bu düşüşlerin bitki gelişimini olumsuz yönde etkilememesi için ziraat fakültesi deneme alanında sera ortamı oluşturulmuş, ani sıcaklık düşüşlerinden doğacak zarar minimize edilmiştir.

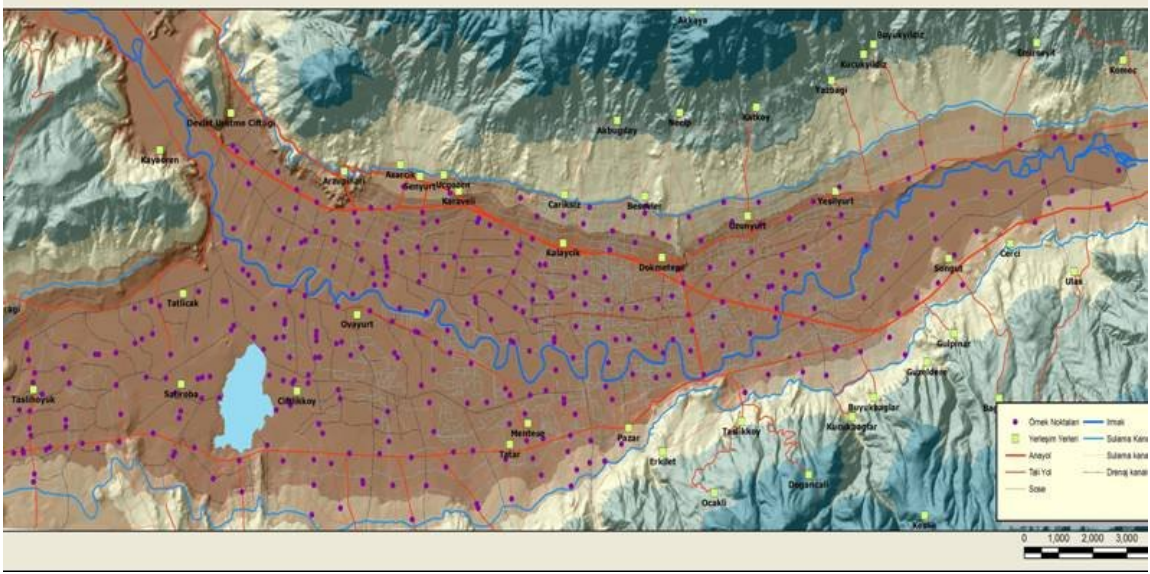
Çizelge 2. Meteorolojik Veriler

AYLAR	HAV.ŞIC.ORT	MAX.ŞIC.	MIN.ŞIC	TOP.ÜST:MIN.ŞIC	TOP.5 CM. ORT	TOP.10CM.ORT	TOP.20CM.ORT	TOP.50CM.ORT	AYLIK TOP.YAĞIŞ	GUN.MAX.YAĞIŞ	BUHARLASMA TOP	GUN MAX.BUHAR	NİSİBİ NEM	NİSİBİ NEM MİN	GÜNEŞ RAD.GÜN.ORT.	RUZGAR HIZI ORT.
NİSAN	15	34	2	0,4	16	15	15	14	52	12	126	11	58	17	385,4	2,3
MAYIS	15	34	1,3	0	19	19	17	17	34	15	120	7,4	56	26	524,3	2
HAZİRAN	20	32	4,8	1,2	24	23	22	21	54	14	136	4,5	56	27	558,4	2

Çizelge 2’de görüldüğü gibi nisan mayıs ve haziran aylarındaki ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar sırasıyla 16,53; 32,86 ve 2,70 bu aylardaki toplam yağışın ortalaması 46,55 mm; bu aylardaki ortalama nispi nem miktarı % 23,33 dir.

3.1.3.2. Toprak özellikleri

Kazova, ülke tarımı için önemli miktarda bitkisel üretimin yapıldığı, sulanabilir ve çoğunlukla tarımsal üretimi sınırlayıcı herhangi bir problemi olmayan derin toprakların yer aldığı ve düz düze yakın topografyaya sahip bir alüvyal taşkın ovasıdır. Yeşilirmak nehrinin çok uzun sürede getirdiği malzemeleri depolaması neticesinde oluşan Kazova’da; buğday, şeker pancarı, mısır (birinci ve ikinci ürün olarak), patates, domates ve diğer birçok tarla bitkisinin yanında meyvecilik de yoğun bir şekilde yapılmaktadır. Saksılar için alınan toprak örneklerinin bulunduğu bölgeye ait sayısallaştırılmış harita Şekil 1’de verilmiştir. Deneme toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3’de verilmiştir.



Şekil 1. Çalışma alanına ait sayısallaştırılmış olan yükseklik haritası

Çizelge 3’de görüldüğü gibi saksı demesinde kullanılan toprağın fiziksel, kimyasal özellikleri verilmiştir.

Çizelge 3 Deneme Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Ku m %	Sil %	Kil %	Sınıf	Tarla Kapasitesi	Solma Noktası	pH	Kireç %	Tuzluluk ds/m	P ₂ O ₅ kg/d	OM	Toprağın Toplam N %
9,9	24,65	65,5	killi	%31	%18,4	8,5	19,49	0,21	14,05	0,73	0,30

Kullanılan tütün tozunun ve ahır gübresinin pH’sı sırasıyla 6,0 ve 9,32 ayrıca tütün tozu ve ahır gübresinin fülvik asit ve humik asit içeriği sırasıyla %28,6 ve %9,6 dır. Çoban gübresinin fülvik ve humik asit içeriği sırasıyla % 12,5 ve %17,5dir. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen kompostun pH’sı sırasıyla 5,34 ve 6,2 dir.

Deneme toprağının tekstür analizi sonucu tekstür üçgenine göre killi yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Kil oranının yüksekliğinin nedeni bölgede bulunan toprakların

geneli Yeşilirmak taşkın alanının toprakları olmasıdır. Bu bölgede sel ve nehir taşkınları kil minerallerinin birikimine neden olmuş olabilir. Budurumda kil mineralinin cinsi tarım arazinin gübreleme, sulama, toprak işleme ve bölgede yetiştirilecek bitki çeşidinin belirlenmesinde önemli bir kriterdir. Bölgede sıklıkla görülen 2:1 vermikulit tipi kilminerallerinin karakteristik özelliği (şişme büzülme) vertikal hareketlerin oluşmasıdır. Bu tip kil minerallerinin toprakta varlığı bitki besin elementlerinin toprak çözelisinden bitkiler tarafından kolaylıkla alınamaması anlamına gelir. Bu toprağın işlenmesinde zorludur. Toprağın tav zamanının belirlenmesinde dikkat edilmelidir, toprağın tavında olmadığı zamanda sürülmesi ağır keseklerin oluşmasına neden olur. (Dinç ve ark. 1997) Bu durum toprakla tohumun temas yüzeyini azalacağından cimlenme yüzdesini azalabilir. Bu tip kil mineralinin yoğun olduğu topraklarda en önemli diğer bir sorun ise bitki sulama zamanının belirlenmesidir. Yüksek basınçla tutulan su bitkiler tarafından alınamayabilir. Ayrıca alkali sınıfına giren toprak çözelgeden 3’de görüleceği üzere 8,5 pH’a sahiptir.

3.1.4. Denemelerde Kullanılan Mısır Çeşidi

Silajlık mısır bitkisi kullanılmıştır.

3.1.5 Fülvik Asit + Humik Asit, Humus ve Kompostun Hazırlanması

Deneme kurulurken mısır bitkisinin gelişimi için kullanılan organik materyalin hazırlanışı şöyledir.

Tütün Tozu ve Ahır Gübresinden Fülvik Asit ve Humik Asidin Elde Edilmesi

Özbek, H, Z. Kaya, M. Gök ve H. Kaptan, (1993) bildirdiğine göre alkali(1:7) ile ekstrakte edilerek fülvik+hümik asit elde edilmiştir.

Humusun Elde Edilmesi:

Tütün tozu ve ahır gübresi ilk olarak konsantre sülfirik asit ile yakılmış ve pH ‘sı ayrı ayrı KOH ve % 25’lik NH₃ ile 6-7 arasına getirilmiştir.

Tütün Tozunun ve Ahır Gübresinin Elemental Kükürtle Muamele Edilmesi:

Tütün tozu ve ahır gübresi uygun rutubet koşullarına getirilip 1:0,5 ve 1:1 (tütün tozu ve/veya ahır gübresi elementel kükürt) ile karıştırılmış, 60-70⁰C'de kurutma dolabında yaklaşık üç hafta bırakılmıştır. Bekleme sürecinde her hafta karıştırılmıştır. Ahır gübresi ile ahır gübresinin kükürt ile muamele edilmesi sonucu elde edilen kompost kullanmadan önce 2 mm'lik elekten geçirilmiştir.

3.2. Metod

3.2.1. Deneme deseni

Tesadüf bloklar deneme desenine göre deneme 11 muamele ve 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

3.2.2 1. A. 1. Doz Uygulamalar:

Uygulamaların başlık uzunluğundan dolayı aşağıdaki gibi numaralanmıştır:

1. Tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı)
400l/da
2. Ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı)
400l/da
3. Tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan
humus 50 kg/da
4. Ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan
humus 50 kg/da
5. Tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı % 25'li NH₃ ile ayarlanmış
olan humus 50 kg/da
6. Gübresin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı % 25'li NH₃ ile ayarlanmış olan
humus 50 kg/da
7. Tütün tozunun elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen
kompost 1,0 ton/da
8. Ahır gübresinin elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen
kompost 1,0 ton/ da
9. Ahır gübresinin elemental kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen
kompost 1,0 ton/da

- 10.Çoban gübresi 5 l/da
11.Kontrol

3.2.2 2. B.2.Doç Uygulamalar:

Uygulamaların başlık uzunluğundan dolayı aşağdaki gibi numaralanmıştır:

- 1.Tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800l/da
- 2.Ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 l/da
- 3.Tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da
- 4.Ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da
- 5.Tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı % 25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da
- 6 Ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı % 25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da
- 7.Tütün tozunun elemental kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 2.0 ton/ da
8. Ahır gübresinin elemental kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 2.0 ton/ da
- 9.Ahır gübresinin elemental kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 2.0 ton/ da
- 10.Çoban gübresi 10 l/da
11. Kontrol

3.2.3 Denemenin Kurulması Ve Yürütülmesi.

Toprak ilk önce bir hafta kadar hava sıcaklığında serilerek kurutulmuştur. Kurutulan toprak daha sonra dövülerek büyük kesekleri parçalanmış ve daha sonra elekten (toprak 4 mm'lik elekten) geçirilmiştir. Elekten geçirilen toprak daha sonra tekrar kurutulmaya bırakılmıştır. Her saksının içine temiz bir plastik torba yerleştirilmiş saksıların darası alındıktan sonra her bir saksıya net 4,5 kg hava kuru toprağı ilave edilmiştir. Ekim yapılmadan önce her saksı için hesaplanan fülvik asit + humik asit ve çoban gübresi sıvı şeklinde, kompost ise katı şeklinde saksıların yüzeyine verilmiş bir müddet sonra toprağı iyice karıştırılmıştır sonra 5 adet mısır tohumu dengeli bir şekilde saksının içine konulmuş ve üzerine 100 g'lık bir beher dolusu toprak ilave edilerek üzerlerine 100 ml saf su verilerek saksı kapaklarıyla kapatılmıştır. Tam çimlenme 10 gün içerisinde gerçekleşmiştir ve sonra kapaklar kaldırılmıştır. İlk olarak saksılar 4 adet

bitki ve daha sonra 3 adet bitki bırakılmıştır. Mısır denemesinin ekim tarihi 24/4/2008'dir. Ekimden yaklaşık 18 gün geçtikten sonra her saksı tarla kapasitesine getirilmiştir. Nemi korumak için ara sıra doğal malçlama yapılmıştır. 27/06/2008 tarihinde hasat yapılmıştır. Hasat edilen bitkiler ilk olarak kurutma kağıdı üzerinde oda sıcaklığında kurutmaya bırakılmış ve 3 gün sonra kese kağıtlarına yerleştirip kurutma dolabına 70°C'de kurutmaya bırakılmış ve 1 hafta sonra kuru ağırlıkları tartılmış, öğütülerek gerekli analizler için küçük naylon torbalar içinde saklanmıştır.

Kök çalışmaları için hasattan sonra saksılara bol su verilmiş 1 gece beklettikten sonra ertesi gün hafif basınçlı su ile tek tek saksılar yıkanarak kökler dikkatli bir şekilde alınmış ve 2 gün kurutma kâğıdı üzerine bırakılmış 3.gün ise kese kâğıtlara alınıp kurutma dolabına konularak 70 °C'de 1 hafta kurutulduktan sonra kuru ağırlıkları alınmış öğütülerek küçük naylon poşetlere konularak gerekli analizler için saklanmıştır.

3.2.3.1. Toprak analizleri

Tekstür Tayini: Toprağın kum, kil, sil fraksiyonları Bouyoucos'un hidrometre yöntemine göre belirlenmiştir. Analizin yapılışı; 40 g toprak örneğine 10 ml % 10'luk kalgon çözelisi ve 150 ml saf su ilave edilerek disperse olması için bir gece bekletilmiş, mikserde 5dakika karıştırıldıktan sonra tekstür silindirine boşalılıp hidrometre içinde iken saf su ile 1130 ml'ye tamamlanmış, karıştırıcı ile süspansiyon homojen bir hal alınca kadar karıştırıldıktan sonra 40. saniye ve iki saat bekletildikten sonra ikinci saat okumaları yapılmıştır (Bouyoucos, 1951).

Toprak Reaksiyonu (pH): Toprak örneği saf su ile 1:2,5 oranında sulandırılmış olup süspansiyon cam bagetle ara sıra karıştırılarak 30 dakika bekletildikten sonra cam elektrodlu Neel pH metresi ile belirlenmiştir (Jackson, 1958).

Organik Madde Tayini (%) : Değiştirilmiş Walkley-Black metoduna göre yapılmıştır. 0,5 g toprak örneği 500 ml'lik erlenmayere konarak üzerine 10 ml 1 N $K_2Cr_2O_7$ çözelisi katılmış, 20 ml konsantre sülfürik asit konulup bir dakika karıştırıldıktan ve 30 dakika bekletildikten sonra 200 ml saf su ile 3-4 damla o-fenontrolin kompleks indikatörü

katılarak demirsülfatheptahidrat çözelisiyle ortamın rengi maviden kırmızıya dönene kadar titre edilmiş ve bulunan değerden yola çıkarak hesaplama yapılmıştır. (Chapman ve Pratt, 1961).

Kireç Tayini (%): Scheibler kalsimetresi ile 0,5g toprak örneği tartılarak (Çağlar, 1949)'ın bildirdiği şekilde yapılmıştır.

Elektriki İletkenlik (ds/m): Toprak örneği 1:2,5 oranında sulandırılarak iletkenlik katsayısı tespit edilmiştir (Richards, 1954).

Fülvik ve humik asidin tayin edilmesi: Metaryal alkali(1:7) ile ekstrakte edilerek fülvik+hüvik asit elde edilmiştir Z.Kaya tarafından modifiye edilmiş yöntemine göre tütün tozu ve ahır gübresi 1:7 oranında (1 kısmı organik materyal ve 7 kısmı 0,1 N alkali) iyice karıştırılıp 48 saat bekletilmiş, santrifuj ile sıvı fazı ayrılmıştır ve 70⁰C'de kurutulup tartılmıştır ve daha sonra % humik ve fülvik asit belirlenmiştir (Özbek. H, Z. Kaya, M. Gök ve H. Kaptan, 1993).

Tarla Kapasitesi(%): 1/3 atmosfer basınç altında toprağın tutabildiği su miktarı "Basınç Tablası" ile belirlenmiştir (Richards, 1954).

Solma Noktası(%): 15 atmosfer basınç altında toprağın tutabildiği su miktarı"pressure Mebran" ile belirlenmiştir (Richards, 1954).

Alınabilir Fosfor analizi (kg/da): Olsen, (1954) yöntemine göre toprak 0,5 M NaHCO₃ (pH=8,5 ile ekstrakte edilip, ekstrakta fosfor kolorimetrik olarak belirlenmiştir.

3.2.3.2. Bitki analizleri

N Analizleri (%): Bitkide toplam azot (NH₄)₂SO₄'e çevrilip sonra amonyum borik asit içine destile edilmiş ve bromkresol geen methyl red indikatör karışımı kullanılarak standart H₂SO₄ ile titre edilmek suretiyle ölçülmüştür (Chapman ve Pratt, 1961).

P Analizleri (%): Bitkide toplam fosfor analizi (Baker ve ark., 1964)'nın bildirdikleri şekilde öğütülmüş bitki örneklerinden kuru yakma yöntemiyle elde edilen çözelide yapılmıştır. Vanado molibdo fosforik sarı renk yöntemi (Barton, 1948) ile oluşturulan renk spektrofotometrede ölçülmüştür.

K Analizleri (%): Richards,(1954) tarafından bildirildiği şekilde, kül fırınında yakılan bitki örneklerinin 3 N HCl ekstraktında alev fotometresi ile belirlenmiştir.

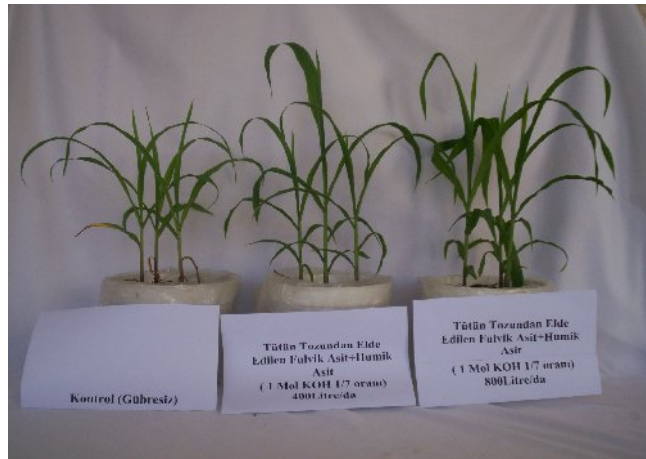
3.3.Araştırmada İncelenen Bitki Özellikleri

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fullvik + hümik asit; aynı zamanda tütün tozu ve ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması sonucu elde edilen humus ve elemental kükürt ile muamele edilmesi sonucu elde edilen kompostun, alınan çiftçi toprağında yetiştirilen mısır bitkisinin gelişmesine; toprak üzeri ve bitki köklerinin kuru madde miktarı, NPK kapsamı ve sömürülen miktarı incelenmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1 FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN GELİŞMESİNE(TOPRAK ÜZERİ) ETKİSİ

Tütün tozundan elde edilen fülvik asit +hümik asit uygulamasının mısır bitkisinin gelişmesine olan etkisi şekil 2 de verilmiştir.



Şekil 2. tütün tozundan elde edilen fülvik asit +hümik asit uygulaması

Mısır bitkisinin gelişim üzerine kontrole göre tütün tozundan elde edilen humik ve fülvik asit uygulaması mısır bitkisinin gelişmesi üzerine olumlu etki yapmıştır (Şekil 2). Ancak 800 l/da uygulamasından daha iyi sonuç elde edilmiştir.

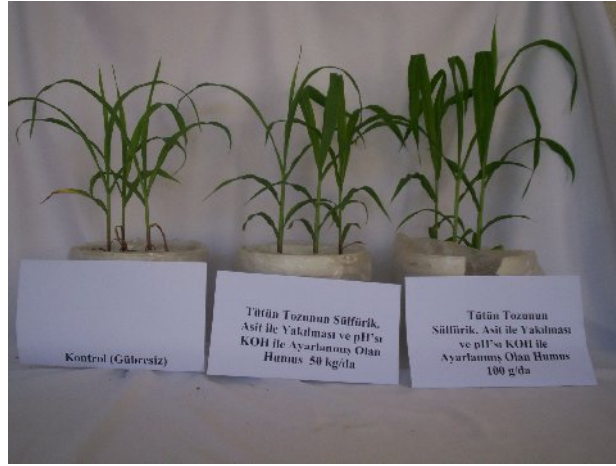
Ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit uygulamasını mısır bitkisinin gelişmesine olan etkisi şekil 3’de verilmiştir.



Şekil 3 ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit uygulaması

Şekil 3 de görüldüğü gibi mısır bitkisinin gelişim periyodunda ahır gübresinden elde edilen humik ve fülvik asitin kontrole göre iyi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Ancak 400 l/da uygulamasından daha iyi sonuç elde edilmiştir.

Tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus uygulamasının mısır bitkisinin gelişimine olan etkisi şekil 4’de verilmiştir.



Şekil 4. Tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus uygulaması

Şekil 4'te görüldüğü üzere uygulanan humusun mısır bitkisinin gelişmesi üzerine kontrole göre her iki düzeyinde olumlu olmuştur. Fakat 100 kg humus/ha uygulaması bitki gelişmesini daha da arttırmıştır.

Ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve KOH ile ayarlanarak elde edilen humus uygulaması mısır bitkisinin gelişimine olan etkisi şekil 5'de verilmiştir.



Şekil 5. Ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve KOH ile ayarlanarak elde edilen humus uygulaması

Şekil 5’de Görüldüğü üzere mısır bitkisinin gelişim üzerine uygulanan humusun kontrole göre iyi sonuç verdiği gözlemlenmiştir. Fakat uygulanan 100 kg/da humusun daha iyi sonuç vermiştir.

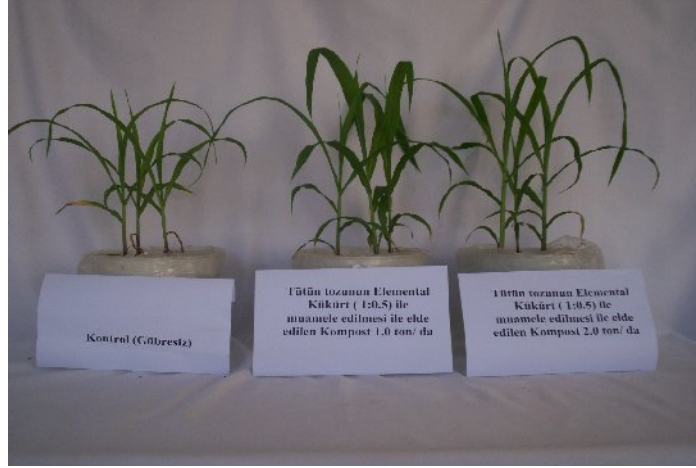
Tütün tozunun sülfürik asit ile muamele edilmesi ile pH’sı %25’lik NH_3 ile ayarlanarak elde edilen humus uygulamasının mısır bitkisinin gelişimine olan etkisi Şekil 6’da verilmiştir.



Şekil 6. Tütün tozunun sülfürik asit ile muamele edilmesi ile pH’sı %25’lik NH_3 ile ayarlanarak elde edilen humus uygulaması

Şekil 6’te görüldüğü gibi mısır bitkisinin gelişim üzerine uygulanan tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH’sı %25’lik NH_3 ile ayarlanarak elde edilen humusun kontrole göre her iki oranda da iyi gelişme gösterdiği gözlemlenmiştir. Fakat dekara 100 kg kullanılan humusun daha iyi sonuçlar verdiği belirlenmiştir.

Tütün tozunun 1:0,5 oranında elemental kükürt ile muamele edilmesi ile elde edilen elde edilen kompost uygulamasının mısır bitkisinin gelişimine olan etkisi şekil 7’de verilmiştir.



Şekil 7. Tütün tozunun 1:0,5 oranında elemental kükürt ile muamele edilmesi ile elde edilen elde edilen kompost uygulaması

Şekil 7’da görüldüğü üzere mısır bitkisinin gelişim periyodunda uygulanan tütün tozunun 1:5 oranında elemental kükürt ile muamele edilmesi ile elde edilen kompostun her iki miktarda da kontrole göre iyi gelişme gösterdiği gözlemlenmiştir. Fakat dekara 1 ton uygulamasının daha iyi etki gösterdiği saptanmıştır.

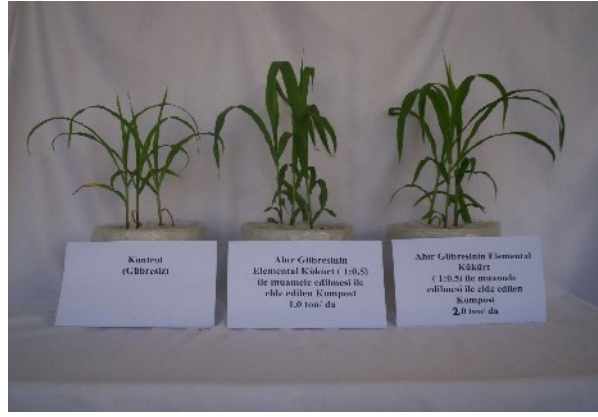
Ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılmasından elde edilmiş olan pH’sı NH_3 ile ayarlanmış olan humus uygulamasının mısır bitkisinin gelişimine olan etkisi Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. Ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılmasından elde edilmiş olan pH’sı NH_3 ile ayarlanmış olan humus uygulaması

Şekil 8’de görüldüğü üzere mısır bitkisinin gelişim periyodunda uygulanan ahır gübresinin sülfürik asit ile muamelesi ile pH sı NH_3 ile ayarlanarak elde edilmiş olan humusun uygulamasında her iki dozda da kontrole göre bir artış gösterdiği gözlemlenmektedir. Fakat dekara 50 kg uygulamasının daha fazla etki gösterdiği saptanmıştır.

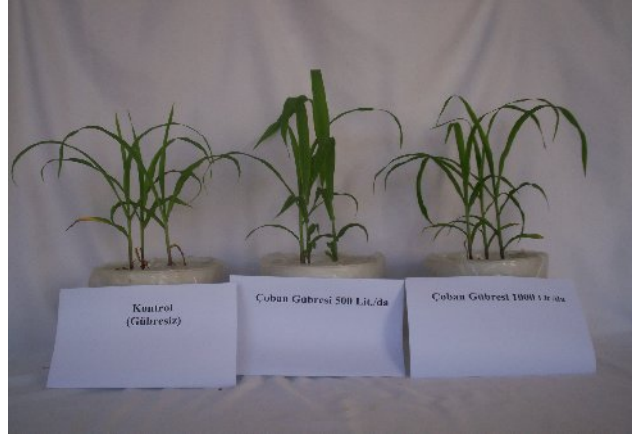
Ahır gübresinin elemental kükürt (1:0,5) oranında muamele edilmesi ile elde edilen kompost uygulamasının mısır bitkisinin gelişimine olan etkisi Şekil 9 verilmiştir.



Şekil 9. Ahır gübresinin elemental kükürt (1:0,5) oranında muamele edilmesi ile elde edilen kompost uygulaması

Şekil 9’da görüldüğü üzere mısır bitkisinin gelişim periyodunda uygulanan ahır gübresinin (1;5) oranında sülfürik asit ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost uygulamasının her iki dozda da kontrole göre büyük bir artış sağladığı gözlemlenmektedir. Fakat dekara 1 ton uygulamasının daha etkili sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Çoban ticari gübre uygulamasının mısır bitkisinin gelişimine olan etkisi Şekil 10 verilmiştir.



Şekil 10. Çoban ticari gübre uygulaması

Şekil 10'da görüldüğü üzere mısır bitkisinin gelişim periyodunda uygulanan ticari çoban gübresinin uygulama yapılan her iki doz da kontrolle göre bir artış gösterdiği gözlemlenmektedir. Fakat dekara 500l'lik uygulanan Çoban gübresinin daha etkili olduğu saptanmıştır.

4.2 FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN KÖK GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

Tütün tozu ve ahır gübresi uygulamalarının kök gelişimine olan etkisi Şekil 11'de verilmiştir.



Şekil 11 Tütün tozu ve ahır gübresi uygulamalarının kök gelişimine olan etkisi

Şekil 11’de görüldüğü üzere tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik ve humik asit uygulamalarının kök gelişimine olan etkisi incelenmiştir. İnceleme sonucu uygulanan humik ve fülvik asit uygulamalarının her dozda kontrole göre artış gösterdiği saptanmıştır. Fakat dekara 400 l uygulanan ahır gübresinden elde edilen humik ve fülvik asit uygulamasının (1 mol KOH 1/7 oranında) daha etkin sonuçlar verdiği saptanmıştır. Tütün tozundan elde edilen fülvik ve humik asit (1mol KOH 1/7 oranında) uygulamasının kök gelişimine olan etkisi Şekil 12 ‘de verilmiştir.



Şekil 12. Tütün tozundan elde edilen fülvik ve humik asit (1mol KOH 1/7 oranında) uygulaması

Şekil 12’de görüldüğü üzere mısır bitkisinin gelişim periyodunda uygulanan tütün tozundan elde edilen Fülvik ve Humik asit gübresinin kök gelişimi üzerine etkisi test edilmiştir. Her iki dozda da kontrole göre bir artış gözlenememiştir.

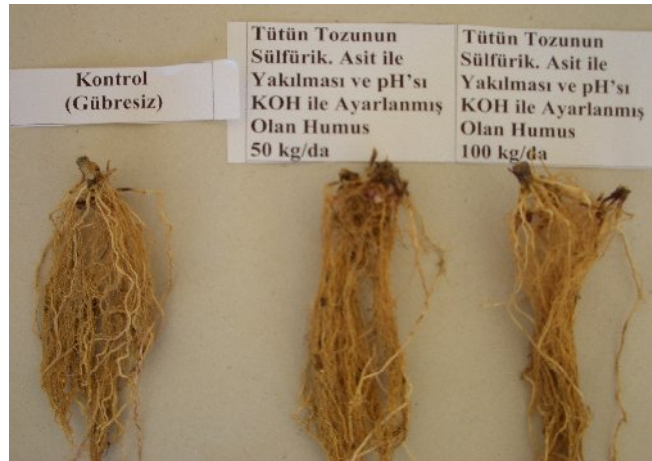
Ahır gübresinden elde edilen fülvik ve humik asit (1 mol KOH 1/7 Oranı) uygulamasının kök gelişimine olan etkisi Şekil 13’de verilmiştir.



Şekil 13. Ahır gübresinden elde edilen fulvik ve humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) uygulaması

Şekil 13'de görüldüğü üzere ahır gübresinden elde edilen fulvik ve humik asit (1 mol KOH 1/7 oranının) uygulamasının, mısır bitkisinin kök gelişimine olan etkisi araştırılmıştır. Çizelge 13'de Her iki dozda kontrole göre bir artışın olduğu saptanmıştır fakat dozlar arasındaki mukayesede dekara 400 l uygulamasının kök gelişimini daha fazla artırdığı saptanmıştır.

Tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sının KOH ile Ayarlanmasıyla elde edilen humus uygulamasının kök gelişimine olan etkisi Şekil 14'de verilmiştir.



Şekil 14 Tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sının KOH ile ayarlanması ile elde edilen humus uygulaması

Şekil 14'den de görüleceği üzere tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanarak elde edilen humusun mısır bitkisinin kök gelişimi üzerine etkisi

araştırılmıştır. Her iki dozunda kontrole göre bir artış sağladığı saptanmıştır fakat dekara 50 kg uygulamasının kök gelişimini daha fazla artırdığı gözlemlenmiştir.

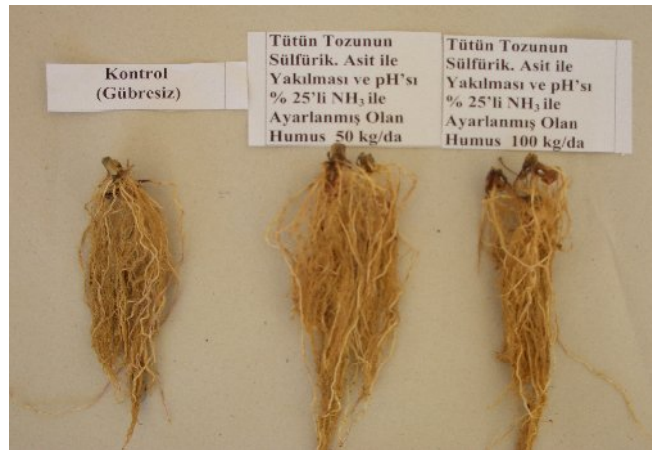
Ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanarak elde edilen humus uygulanmasının mısır bitkisinin kök gelişimine olan etkisi Şekil 15'de verilmiştir.



Şekil 15. Ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanarak elde edilen humus uygulanması

Şekil 15'den de görüleceği üzere ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH sını KOH ile ayarlanması ile elde edilen humusun mısır bitkisinin kök gelişimi üzerine etkisi araştırılmıştır. Her iki dozun kontrole göre bir artış sağladığı saptanmıştır. Fakat dekara 50 kg uygulamasının kök gelişimini daha fazla artırdığı gözlemlenmiştir.

Tütün tozunun sülfürik asit ile muamele edilmesi ve pH'sı NH_3 ile ayarlanarak elde edilen humus uygulamasının kök gelişimine olan etkisi Şekil 16'da verilmiştir.



Şekil 16. Tütün tozunun sülfürik asit ile muamele edilmesi ve pH'sı NH_3 ile ayarlanarak elde edilen humus uygulaması

Şekil 16'den de görüleceği üzere tütün tozunun sülfürik asit ile muamele edilmesi ve pH'sı NH_3 ile ayarlanarak elde edilen humus uygulamasının mısır bitkisinin kök gelişimi üzerine olan etkisi araştırılmıştır. Her iki dozda da kontrole göre bir artış olduğu saptanmıştır. Fakat dekara 50 kg uygulamasının daha fazla etki gösterdiği gözlemlenmiştir.

Ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı NH_3 ile ayarlanarak elde edilen humus uygulamasının kök gelişimine olan etkisi 17'de verilmiştir.



Şekil 17. Ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı NH_3 ile ayarlanarak elde edilen humus uygulaması

Şekil 17' den de görüldüğü üzere ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı NH_3 ile ayarlanarak elde edilen humus uygulamasının mısır bitkisinin kök gelişimi üzerine olan etkisi araştırılmıştır. Her iki dozunda kontrole göre bir artış sağladığı saptanmıştır. Uygulanan her iki dozunda aynı etkiyi gösterdiği gözlemlenmiştir.

Tütün tozunun elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen humus uygulamasının mısır bitkisinin kök gelişimi üzerine etkisi Şekil 18'de verilmiştir.



Şekil 18. Tütün tozunun elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen humus uygulaması

Şekil 18'den de görüldüğü üzere tütün tozunun elemental kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen humus uygulamasının mısır bitkisinin kök gelişimi üzerine etkisi araştırılmıştır. Her iki dozunda kontrole göre bir artış sağladığı saptanmıştır. Fakat dekara 1ton uygulamasının daha fazla etki gösterdiği gözlemlenmiştir.

Ahır gübresinin elemental kükürt(1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen humus uygulamasının mısır bitkisinin kök gelişimi üzerine etkisi şekil 19' da verilmiştir.



Şekil 19. Ahır gübresinin elemental kükürt(1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen humus uygulaması

Şekil 19'den de görüldüğü üzere ahır gübresinin elemental kükürt(1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen humus uygulamasının mısır bitkisinin kök gelişimi üzerine olan etkisi araştırılmıştır. Her iki dozda da bir artış olduğu saptanmıştır. Fakat dekara 1 ton uygulamasının daha fazla etki gösterdiği gözlemlenmiştir.

Ticari çoban gübre uygulamasının kök gelişimine olan etkisi Şekil 20'de verilmiştir.



Şekil 20. Ticari Çoban gübre uygulaması

Şekil 20' dan da görüldüğü üzere ticari Çoban gübre uygulamasının mısır bitkisinin kök gelişimi üzerine olan etkisi araştırılmıştır. Kontrole göre her iki dozun da bir artış sağladığı saptanmıştır. Fakat dekara 1000 l uygulamasının daha fazla etki gösterdiği gözlemlenmiştir.

4.3. TÜTÜN TOZU VE AHIR GÜBRESİNDEN ELDE EDİLEN FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN KURU MADDE MİKATARI ÜZERİNE ETKİSİ

Tütün Tozu Ve Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik asit +Humik asit ve Kompostun Mısır Bitkisinin Kuru Madde Miktarına Etkisi (g/saksı), 1. doz Çizelge 4'de görülmektedir.

Çizelge 4. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kuru madde miktarına etkisi (g/saksı), 1.doz

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400 l/da	2	2	2	6,54	2,18
2	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400 l/da	2	2	2	7,29	2,43
3	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	2	2	2	6,7	2,23
4	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	2	2	2	5,8	1,93
5	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	2	2	2	6,53	2,18
6	Gübresin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	2	3	2	6,66	2,22
7	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	2	2	2	6,18	2,06
8	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt(1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da	2	2	3	6,75	2,25
9	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	2	2	2	6,66	2,22
10	Çoban Gübresi 5 l/da	2	2	2	6,04	2,01
11	Kontrol (Gübresiz)	1	1	1	3,83	1,28

Çizelge 4'de görüldüğü gibi tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit + humik asit, humus ve kompostun saksıda yetiştirilen silajlık mısır bitkisinin kuru madde miktarı üzerine etkisi kontrol'e göre olumlu olmuştur. Bunun yanında 400 l/da fülvik Asit+Humik Asidin (ahır gübresinden elde edilen) uygulaması birinci sırayı (2,43 g/ saksı) alırken, kükürtle muamele görmüş ahır gübresinin 1,0 ton/ ha uygulaması ikinci sırayı (2,25g/ saksı), tütün tozu humusunun (sülfürik asit ile yakılması) 50 kg/da uygulaması ise üçüncü sırayı (2,22 g/saksı) almıştır. Bununla birlikte 1., 3., 4., 5., 6., 7., 9 ve 10, uygulamalardan sırasıyla 2,18; 2,23; 1,93; 2,18; 2,22; 2,06; 2,22; 2,01 gam / saksı bitki üstü kuru madde elde edilmiştir. Gübresiz saksıdan ise 1,28 g./ saksı elde edilmiştir.

Humik asit ile doğru veya dolaylı çalışan (Şivka, 1988) , (Fagbenro ve Agboola, 1993), (Sözüdoğru ve ark., 1996), (Shamsher: A.,ve ark., 2008), (Malik ve Azam, 1985), (Padem ve ark., 2000), (Günaydın, 1999), (David ve ark., 1994), (Gerzabek ve Ulah, 1988), (Ahmad ve Tan, 1991), (Vang ve ark., 1991), isimli araştırmacılar buna benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Bu çalışmada ahır gübresi ve tütün tozundan elde edilen fülvik asit + humik asit uygulamalarının diğer uygulamalardan daha etkili olmasının nedeni organik gübre olarak toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini iyileştirmesi, diğer bitki besin elmenetlerinin alınması toprakta bulunan suyun daha rahat alınması gibi faktörlere olumlu yönde etki göstemesinden olabilir.

Lee ve Bartlett, (1976) Farklı ekstraksiyon teknikleriyle elde ettikleri hümik asitlerin mısır ve yosun gelişimi üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, düşük organik madde içeren topraklarda hümik asit uygulamaları ile mısır bitkisi kuru madde miktarında %30-50; algde ise %100'lük bir artış belirlemişlerdir. Lobartini ve ark., (1992) linyit ve linyit olmayan depozitten elde edilen ticari humatların bünyesindeki humik asit ve fülvik asitlerin mısır bitkisi büyümesi üzerine etkileri ve jeokimyasal özelliklerini incelemişlerdir. Mısırın gövde kuru ağırlığında meydana gelen değişime bakıldığında, linyit kökenli humik asitten linyit olmayanlara göre daha iyi sonuçlar alınmıştır.

Ali Zde ve Gadzhieva, (1977) yaptıkları araştırma sonucu humik asit uygulaması ile nohut bitkisinde tepe ve kök gelişiminin arttığını, paralelinde kuru ağırlıkta da artış olduğunu belirlemişlerdir.

David ve ark., (1994) çözümlü ortamına verilen humik asitin, domates fidelerinin gelişimi ve besin maddeleri kapsamı üzerine olan etkisini incelemiştir. Humik asit uygulamalarının domates bitkisinin yaş ve kuru ağırlıklarını artırdığını belirlemişlerdir.

Dursun ve ark., (2002), sera koşullarında fide durumundaki domates ve patlıcanın gelişmesi üzerine humik asitin etkisini çalışmışlardır. Çalışmada inceleme kriteri olarak yaprak boyu, genişliği ve sayısı; kök ve gövdenin genişliği, boyu, taze ve kuru ağırlığına etkisini incelemiş ve inceleme sonunda uygulamanın iyi sonuçlar verdiğini saptamışlardır.

Aydeniz ve ark., (1986) yaptıkları bir çalışmada humik asit (herbex) etkisini yağ kabağı ve ayçiçeği bitkisi üzerine araştırmışlardır. Uygulamalar bitkilerin kuru madde miktarını artırmadığını bildirmektedirler.

Çalışmalar sonucu elde edilen verilere göre 1. dozda 400l/da

2. uygulama (ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit), 1,0 ton/da,

8. uygulama (ahır gübresinin elemental kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost) 50kg/da

3. uygulama (tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus) yöre çiftçilerine tavsiye edilebilir.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kuru madde miktarına etkisi (g/saksı), 2. doz Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kuru madde miktarına etkisi (g/saksı), 2. doz

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 l/da	2,6	2,3	2,1	7,04	2,35
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 l/da	2,4	2,1	2,2	6,7	2,23
3.	Tütün Tozunun Sülfürik. Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 k g/da	1,8	2,4	2,4	6,62	2,21
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	1,5	1,4	1,8	4,66	1,55
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	2	1,8	1,2	5,04	1,68
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	1,9	1,9	2,4	6,22	2,07
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	2,2	2,1	1,4	5,58	1,86
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	2,2	2,1	1,9	6,27	2,09
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	1,7	2,6	2,7	6,96	2,32
10.	Çoban Gübresi 10 l/da	1,6	1,6	1,8	4,98	1,66
11.	Kontrol (Gübresiz)	1,3	1,4	1,2	3,83	1,28

Çizelge 5’de görüldüğü gibi tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit + humik asit, humus ve kompostun saksıda yetiştirilen silajlık mısır bitkisinin kuru madde miktarı üzerine etkisi kontrol’a göre olumlu olmuştur. Bunun yanında 800 l/da fülvik asit+humik asidin (tütünden elde edilen) uygulaması birinci sırayı (2,35 g/saksı) alırken, kükürtle muamele görmüş ahır gübresinin 2,0 ton/ ha uygulaması ikinci sırayı (2,32 g/saksı), tütün tozu humusunun (sülfürik asit ile yakılması) 100 kg/da uygulaması ise üçüncü sırayı (2.22 g./saksı) almıştır. Bununla birlikte 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8. ve 10. uygulamalar sırasıyla 2,23; 2,21; 1,55; 1,68; 2,07; 1,86; 2,09 ve 1,66 g/saksı bitki üstü kuru madde miktarı elde edilmiştir. Gübresiz saksıdan ise 1,28 g/saksı elde edilmiştir. İkinci dozda da görüldüğü üzere tütün tozu ve ahır gübresinin bitki kuru madde miktarının artırmasının nedeni uygulamaların toprağın fiziksel kimyasal ve biyolojik özelliklerini olumlu yönde etki gösteriyor olmasındandır. Ayrıca tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit + humik asit uygulamalar için de geçerlidir. Humik asit ile doğru veya dolaylı olarak çalışan (Şivka, 1988) , (Fagbenro ve Agboola, 1993), (Sözüdoğru ve ark., 1996), (Shamsher: A.,ve ark., 2008), (Malik ve Azam, 1985), (Padem ve ark., 2000), (Shamsher A. ark., 2008), (Günaydın, 1999), (David ve ark. 1994), (Gerzabek ve Ulah, 1988), (Ahmad ve Tan, 1991), (Vang ve ark., 1991), araştırmacılar buna benzer sonuçları elde etmişlerdir.

Aydeniz ve ark., (1986), yaptıkları bir araştırmaya göre humik asit (herbex) yağ kabağı ve ayçiçeğinde, humik asit uygulamasının bitkilerin kuru madde miktarını artırmadığını belirlemişlerdir.

Çalışmalar sonucu elde edilen verilere göre 2. doz kullanıldığında yöre çiftçilerine tavsiye edilebilir 3 uygulama bulunmuştur. Bunlar sırasıyla 800 l/da 1. uygulama (tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit), 2,0 ton/ da , 9. uygulama (ahır gübresinin elemental kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost),800 l/da, 2. uygulama (ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit) dır. Denemede kullanılan piyasadaki humik asit gübresi 9. sırada yer almıştır.

1. ve 2. dozdaki uygulamalarda tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit + humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kuru madde miktarına etkisi ile ilgili Duncan istatistik analiz sonuçları Çizelge 6’da verilmiştir.

Çizelge 6. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kuru madde miktarına etkisi (g/saksı) 1. ve 2. dozlardaki uygulamalar ile ilgili Duncan test sonuçları

UYGULAMALAR		1.doz	2.doz
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	2,1800abc	2,3467a
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	2,4300a	2,2333ab
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	1,8067c	2,2067ab
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	1,9333bc	1,5533cd
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	2,1767abc	1,6800bcd
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	2,2200ab	2,0733abc
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	2,0600abc	1,8600abcd
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	2,2500ab	2,0900abc
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	2,2200ab	2,3200a
10.	Çoban Gübresi 5-10 L/da	2,0133bc	1,6600bcd
11.	Kontrol (Gübresiz)	1,2767d	1,2767d
S. Hata		0,0599	0,0751

Çizelge 6 görüldüğü gibi 1. dozdaki 2. uygulama, 3., 4., 10 .ve 11. uygulamadan önemli derece de yüksek bulunmuştur. Yine 2., 6., 8. ve 9. uygulama gupları 3. ve 11. uygulama guplarından önemli derecede yüksek olmuştur.. En düşük değere 11. uygulama gubu sahip olmuştur, en yüksek değeri de 2. uygulama gubu göstermiştir. Aynı çizelgede görüldüğü gibi 2. dozdaki 1. ve 9. uygulama, 4, 5, 10 ve 11. uygulamadan önemli derecede yüksek bulunmuştur. 11 uygulama gubu 1., 2., 3., 6., 8. ve 9. uygulamalara göre önemli derecede düşük bulunmuştur.

Duncan test sonuçlarına göre her iki dozda 1., 2., 3., 6., 7., 8.,9., uygulamalar arasında bir fark bulunmamaktadır.

1. dozdaki 2. uygulama veya 400l/da (ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit) ve 2. dozda ise 1. uygulama veya 800l/da (tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit) ve aynı zamanda 9. uygulama veya 2.0 ton/ da (ahır gübresinin elemental kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost) uygulamaları kullanılabilir.

4. 4. FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN KÖK KURU MADDE MİKTARI ÜZERİNE ETKİSİ

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök kuru madde miktarına etkisi (g/saksı), 1. dozu Çizelge 7 'de verilmiştir.

Çizelge7. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök kuru madde miktarına etkisi (g/saksı), 1. dozu

uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	2,3	1,7	1,5	5,49	1,83
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	1,8	1,3	1,7	4,79	1,6
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	1,8	1,6	1,5	4,89	1,63
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	1,2	1,4	1,2	3,72	1,24
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	1,8	1,7	1,6	5,03	1,68
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	1,6	1,6	1,5	4,66	1,55
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	1,6	1,2	1,3	4,03	1,34
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da	1,5	1,2	1,7	4,44	1,48
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	2	2	1,5	5,49	1,83
10.	Çoban Gübresi 5 L/da	1,5	1,6	1,4	4,5	1,5
11.	Kontrol	1,2	1,3	1,4	3,93	1,31

Çizelge.7’de görüldüğü gibi tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen Fülvik asit +Humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök kuru madde miktarına etkisi kontrolle kıyaslandığında sonuçlar olumlu çıkmıştır. Bunun yanında fülvik asit+humik asidin (tütün tozundan elde edilen) 400l/da ve ahır gübresinin elemental kükürt (1:1) ile muamele sonucu elde edilen kompostun (1,0 ton/da) uygulamaları 1,83 g/saksı kök kuru madde miktarı ile birinci sırayı alırken, humusun 50 kg/da (tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ile elde edilmiş ve pH’sı % 25 NH₃ ile ayarlanmış) uygulaması 1,68 g/ saksı ile ikinci sırayı, yine 50 kg/da humusun (tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH’sı KOH ile ayarlanmış) 1,55 g/saksı uygulamaları üçüncü sırayı almıştır. Bununla birlikte 2., 3., 4., 7., 8., ve 10. uygulamalardan sırasıyla 1,60, 1,63, 1,24, 1,34, 1,48 ve 1,50 g/saksı kök kuru madde miktarı elde edilmiştir. Kontrol uygulamasında ise 1,31 g/saksı olarak tespit edilmiştir. 1. dozda yapılan çalışmalar sonucu kök kuru madde miktarı üzerine en iyi sonuçları tütün tozu ve ahır gübresi muameleleri vermiştir. Bunun nedeni bu iki organik materyalin bitki besin elementleri açısından zengin, aynı zamanda toprak fiziksel kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine olumlu olarak etki gösteriyor olmasıdır. Kök gelişiminin iyi bir şekilde oluşmasına müsaade eden şartları sağlaması kök kuru madde miktarını artırmış olabilir. Ayrıca kökün iyi şekilde gelişmesi bitkinin topraktan bitki besin elementlerini ve suyu daha rahat almasını buna bağlı olarak da iyi gelişim gösteriyor olmasını sağlayabilir.

Malik ve Azam, (1985), yapmış olduğu çalışmada kök boyunun %500 ve gövde kuru madde üretiminin de %22 oranında artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Bunların yanı sıra humik asit ilave etmenin bitkinin kök yaş ve kuru ağırlıklarında, artırdığını da belirlemişlerdir. Buna benzer sonuçları (Ahmad ve Tan, 1991), isimli araştırmacılar da elde etmişlerdir.

Ali Zde ve Gadzhieva, (1977) Yaptıkları araştırma sonucu humik asit uygulaması ile nohut bitkisinde tepe ve kök gelişiminin arttığını, paralelinde kuru ağırlıkta da artış olduğunu belirlemişlerdir.

Sera koşullarında fide durumundaki domates ve patlıcanın gelişmesi üzerine humik asitin etkisini çalışmışlardır. Çalışmada inceleme kriteri olarak yaprak boyu, genişliği ve sayısı; kök ve gövdenin genişliği, boyu, taze ve kuru ağırlığına etkisini incelemiş ve

inceleme sonunda uygulamanın iyi sonuçlar verdiğini saptamışlardır (Dursun ve ark., 2002).

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit + humik asit, humus ve kompostun mısır bitkisinin kök kuru madde miktarı üzerine etkisi önemsiz ($P > 0.005$) çıkmıştır. Bundan dolayı Duncan testi yapılmamıştır.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök kuru madde miktarına etkisi (g/saksı), ikinci dozu Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8. tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök kuru madde miktarına etkisi (g/saksı), 2. doz

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	2	2	2	5,24	1,75
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	2	2	2	4,89	1,63
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	1	2	2	4,46	1,49
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	1	2	1	3,86	1,29
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	2	1	1	4,35	1,45
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	1	2	2	4,5	1,5
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	2	1	1	4,05	1,35
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	1	1	1	4,06	1,35
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	2	2	2	4,97	1,66
10.	Çoban Gübresi 10 L/da	1	1	1	3,92	1,31
11.	Kontrol (Gübresiz)	1	1	1	3,93	1,31

Çizelge 8.'de görüldüğü üzere tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen Fülvik asit Humik Asit ile kompostun mısır bitkisinin kök kuru madde miktarına etkisi olumlu olmuştur. Bunun yanında 800 l/da (tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit) uygulaması 1,75 g/saksı ile birinci sırayı, (ahır gübresinin elemental kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompostun 2,0 ton/ da uygulaması 1,66 g/saksı kök kuru madde ile ikinci sırayı, ahır gübresinden elde edilen Fülvik Asit+Humik Asidin 800 l/da uygulaması ile 1,63 g/saksı kök kuru madde ile üçüncü sırayı almıştır. Buna karşın 3., 4., 5., 6., 7. ve 8. uygulamalardan sırasıyla 1,49, 1,29, 1,45, 1,50, 1,35, 1,35 g/saksı kök kuru madde miktarı alırken 10. uygulama ile 11.(Kontrol) uygulama aynı verimi (1,31 g/saksı kök kuru madde) vermiştir. Kök gelişimine hümik asitlerin olumlu etkisi benzer şekilde Malik ve Azam (1985) ve Ahmad ve Tan (1991) tesbit etmişlerdir. Ali Zde ve Gadzhieva, (1977) yaptıkları araştırma sonucu humik asit uygulaması ile nohut bitkisinde tepe ve kök gelişiminin arttığını, paralelinde kuru ağırlıkta da artış olduğunu belirlemişlerdir.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit + humik asit, humus ve kompostun mısır bitkisinin kök kuru madde miktarı üzerine etkisi önemsiz ($P > 0.005$) çıkmıştır. Bu nedenle Duncan testi yapılmamıştır.

4.5 FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN AZOT KAPSAMI (BİTKİ ÜZERİ) ETKİSİ

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit ve humik asit ve kompostun mısır bitkisinin N kapsamı üzerine etkisi (%), 1. Dozu Çizelge 9.'da verilmiştir

Çizelge 9. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit ve humik asit ve kompostun mısır bitkisinin N kapsamı üzerine etkisi (%), 1. dozu

uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	3,54	3,3	3,3	10,11	3,37
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	3,49	3,3	3,4	10,11	3,37
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	3,21	3,2	3,5	9,93	3,31
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	3,15	3,1	3,3	9,58	3,19
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	3,21	3,3	3,3	9,76	3,25
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	3,35	3,3	3,1	9,76	3,25
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	3,19	3,5	3,2	9,94	3,31
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da	3,61	3,2	3,2	10,04	3,35
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	3,59	3,5	3	10,07	3,36
10.	Çoban Gübresi 5 L/da	3	2,5	3,1	8,6	2,87
11.	Kontrol	2,34	2,5	1,7	6,47	2,16

1. dozdaki mısır bitkisinin en yüksek N kapsamı % 3,37 değer ile 400 l/da dozda uygulanan F.A. + H.A (tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen) birinci sırayı paylaşmaktadır. Ahır gübresinin (1:1) 1,0 ton/da dozunda %3,36 ile 2.sırayı, 50 kg/da humus uygulaması % 3,31 değer ile (tütün tozundan elde edilen) 3. sırayı almıştır. Kontrol uygulamasından ortalama % 2,16 N elde edilmiştir.

Çizelge 9.'da görüldüğü üzere tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin N kapsamı üzerine etkisi (%) araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre 1. dozda uygulamaların hepsinin kontrole göre iyi sonuç verdiği, bunun yanı sıra tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400l/da % 3,37 ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400l/da % 3,37 uygulamalarının birinci sırada, ahır gübresinin elemental kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 1,0 ton/da uygulamasının %3,36 ikinci sırada, ahır gübresinin elemental kükürt ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 1,0 ton/ da % 3,35 uygulamasının üçüncü sırada mısır çeşidinin N kapsamı üzerine en iyi sonuç verdiği saptanmıştır. Bununla birlikte 3., 4., 5., 6., 7.ve 10. uygulamalar sırasıyla % N kapsamı üzerine 3,31; 3,19; 3,25; 3,25; 3,31 ve %3,35 artışa neden olmuştur. Mısır bitkisinin NPK kapsamı ile ilgili doğrudan doğruya çalışmalar elde edilmemiştir. Bu nedenle konunun tartışılması için diğer bitkilerden örnekler verilmiştir.

Fagbenro ve Agboola, (1993), tik ağacı fidelerinin bitki besin maddeleri alımı ve gelişimi üzerine hümik asitin etkisini araştırmak amacıyla bir sera denemesi yürütmüşlerdir. Araştırma sonunda bitkilerin 3 hümik asit dozunda (50, 500, 1000 mg / kg) fidelerin N, P, K, Mg, Ca, Zn, Fe ve Cu kapsamlarının hümik asit ilavesiyle artarken Mn'in azaldığını rapor etmişlerdir. Buna benzer sonuçlarda Sözüdoğru ve ark., (1996) hümik asitin 0, 30, 60, 90 ve 120 ppm uygulamalarının fasulye bitkisinin NP kapsamını artırdığını bildirmektedir. David ve ark., (1994) humik asit ile yaptıkları bir çalışmada humik asitin domates bitkisinin N, P, K, birikimini artırdığını bildirmektedir.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin N kapsamı üzerine etkisi (%), 2. dozu çizelge 10.'da verilmiştir.

Çizelge 10. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin N kapsamı üzerine etkisi (%),
2. dozu

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 l/da	3,19	3,66	3,31	10,16	3,39
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 l/da	3,38	3,4	3,76	10,54	3,51
3.	Tütün Tozunun SülfürikAsit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	3,39	3,44	3,67	10,51	3,5
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	3,35	3,31	2,88	9,54	3,18
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	3,87	3,83	3,64	11,34	3,78
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	3,16	3,62	3,3	10,09	3,36
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	3,5	3,35	3,3	10,15	3,38
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	3,41	3,33	3,34	10,09	3,36
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	3,19	3,13	3,41	9,73	3,24
10.	Çoban Gübresi 10 L/da	2,9	2,91	3,17	8,97	2,99
11.	Kontrol (Gübresiz)	2,34	2,46	1,68	6,47	2,16

Çizelge 10.'da görüldüğü gibi 2. dozda uygulamaların hepsinin kontrole göre iyi sonuç verdiği, bunun yanı sıra tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı % 25'li NH_3 ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da uygulamasının% 3,78 birinci sırada, ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da uygulamasının%3,51 ikinci sırada, .tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 100 g/da uygulamasının % 3,50 üçüncü sırada yer almıştır. Bununla birlikte 1., 4., 6., 7., 8., 9. ve 10. uygulamalar sırasıyla 3,39; 3,18; 3,36; 3,38; 3,36; 3,24 ve % 2,99 değerlerini almıştır. (Fagbenro ve Agboola, 1993), (Ummemiya ve Sekiya, 1985) ve (Sözüdoğru ve ark., 1996) isimli araştırmacıların sonuçları bu çalışmanın sonuçları ile uyum içerisindedir.

David ve ark., (1994) humik asit ile yaptıkları bir çalışmada humik asitin domates bitkisinin N, P, K, birikimini artırdığını bildirmektedir.

1. ve 2. dozdaki uygulamalarda tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin N kapsamı üzerine etkisi (%) ile ilgili Duncan istatistik analiz sonuçları Çizelge 11'de verilmiştir.

Çizelge 11.tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin N kapsamı üzerine etkisi (%) 1. doz ve 2. doz ilgili Duncan test sonuçları

UYGULAMALAR		1.doz	2.doz
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	3,3733a	3,3733a
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	3,3733a	3,3733a
3.	Tütün Tozunun SülfürikAsit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	3,3100a	3,3100ab
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	3,1900ab	3,1900abc
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	3,2533ab	3,2533ab
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus50-100 kg/da	3,2533ab	3,2533ab
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	3,3133a	3,3133ab
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	3,3467a	3,3467a
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	3,3600a	3,3600a
10.	Çoban Gübresi 5-10 L/da	2,8667b	2,8667c
11.	Kontrol (Gübresiz)	2,1600c	2,9600bc
s. Hata		0,06872	0,07659

Çizelge11.'de görüldüğü gibi 1. dozdaki 11 uygulama diğer uygulamalara göre önemli derecede düşük bulunmuştur. 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8. ve 9. uygulamalar arasında önemli bir fark görülmemiştir. Aynı çizelgeye göre 2. Dozdaki uygulamalara göre 1., 2., 8. ve 9. uygulamalar 3., 4., 5., 6. ve 7. uygulamalar hariç diğer uygulamalardan önemli derecede yüksek çıkmıştır.

4.6 FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN SÖMÜRÜLEN AZOT MİKTARINA (BİTKİ ÜZERİ) ETKİSİ

Tütün Tozu Ve Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik asit +Humik asit ve Kompostun Mısır Bitkisinde Sömürüle N Miktarına Etkisi (mg/saksı) Çizelge 12.'de verilmiştir.

Çizelge 12. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürüle N miktarına etkisi (mg/saksı) 1. doz

uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	79,63	76,33	64,53	220,49	73,5
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	84,08	79,85	81,78	245,71	81,9
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	66,54	60,53	51,47	178,53	59,51
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	56,44	61,43	67,41	185,27	61,76
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	67,71	76,52	68,21	212,44	70,81
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	72	83,87	61,04	216,91	72,3
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	66,39	69,63	68,5	204,53	68,18
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da	78,62	65,32	81,71	225,65	75,22
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	89,38	81,2	55,14	225,72	75,24
10.	Çoban Gübresi 5 L/da	59,32	53,8	59,34	172,45	57,48
11.	Kontrol	30,36	33,68	19,49	83,53	27,84

Çizelge 12’de görüldüğü gibi 1. dozda bütün uygulamaların kontrole kıyasla iyi sonuçlar verdiği, bunun yanı sıra ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da uygulamasının 81,90mg/saksı birinci sırada, ahır gübresinin elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 1,0ton/da ve ahır gübresinin elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da uygulamalarının 75,24 mg/saksı ikinci sırada, tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da uygulamasının 75,22 mg/saksı üçüncü sırada mısır bitkisinde sömürülen N miktarı üzerine en iyi etkiyi gösterdiği saptanmıştır. Bununla birlikte 1., 3., 4., 5., 6., 7. ve 10. uygulamaların sırasıyla 73,50; 59,51; 61,76; 70,81; 72,30; 68,18 ve 57,48 mg/saksı olmuştur. Uygulanan gübre bitkinin kuru madde miktarını ve besin element kapsamını önemli derecede artırmış ise süphesiz sömürülen bitki besin elementi miktarında doğrusal olarak artırır. Buna benzer sonuçlar (Günaydın, 1999), (Malik ve Azam, 1985) ve (Vityakan ve Seripong, 1988) araştırmacılar elde etmişlerdir. Şivka, (1988) bildirdiğine göre pamuk bitkisi ne uyguladıkları humik asit (herbex) uygulamalarının topraktan sömürdükleri NPK miktarını artırdığını tesbit etmiştir.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürüle N miktarına etkisi (mg/saksı) kontrol (2.doz) Çizelge 13.’de verilmiştir.

Çizelge 13. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürüle N miktarına etkisi (mg/saksı) kontrol (2.doz)

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	83,31	84,47	70,2	237,95	79,32
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	81,85	72,06	81,3	235,2	78,4
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	59,73	83,69	89,1	232,55	77,52
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	49,9	45,34	51,9	147,15	49,05
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	77,78	70,1	43,7	191,56	63,85
6.	Ahır Gübresin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	59,69	68,48	80,6	208,79	69,6
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	75,25	69,66	44,6	189,51	63,17
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	75,03	70,97	64,9	210,86	70,29
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	53,85	80,14	92,4	226,41	75,47
10.	Çoban Gübresi 10 L/da	46,03	47,08	56,1	149,22	49,74
11.	Kontrol (Gübresiz)	30,36	33,68	19,5	83,53	27,84

Çizelge 13’de görüldüğü gibi 2. dozda bütün uygulamalar kontrole kıyasla iyi sonuçlar verdiği, bunun yanı sıra tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da uygulamasının 79,32mg/saksı birinci sırada, ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da uygulaması 78,40 mg/saksı ikinci sırada, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH’sı KOH ile ayarlanmış olan humus 100 g/da uygulamasının 77,52 mg/saksı üçüncü sırayı almıştır. Bununla birlikte 4., 5., 6., 7., 8., 9. ve 10. uygulamalar sırasıyla 49,05; 63,85; 69,60; 63,17; 70,29; 75,47; 49,74 mg/saksı değerlerini almıştır. Bilindiği gibi herhangi bir bitki besin elementinin sömürülen miktarı o bitkinin kuru madde miktarı bitki besin elementi kapsamına bağlıdır. Bu çalışmanın sonuçları Günaydın, (1999), Malik ve Azam, (1985), Vityakan ve Seripong, (1988) adlı araştırmacılarının sonuçları ile uyum içerisindedir. Şivka, (1988) bildirdiğine göre pamuk bitkisi ne uyguladıkları humik asit (herbex) uygulamalarının topraktan sömürdükleri NPK miktarlarını artırdığını tespit etmiştir.

1. ve 2. dozdaki uygulamalarda tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen N miktarına etkisi (mg/saksı) ile ilgili Duncan istatistik analiz sonuçları Çizelge 14 verilmiştir.

Çizelge.14. tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürüle N miktarına etkisi 1 doz 2. doz (mg/saksı) ilgili Duncan testi

UYGULAMALAR		1.doz	2.doz
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	73,4967abc	79,3133a
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	81,9033a	78,4000a
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	59,5133bc	77,5167a
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	61,7600bc	49,0500b
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	70,8133abc	63,8533ab
6.	Ahır Gübresin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	72,3033abc	69,5967ab
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	68,1733abc	63,1700ab
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	75,2167ab	70,2867ab
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	75,2400ab	75,4700a
10.	Çoban Gübresi 5-10 L/da	57,4867c	49,7367b
11.	Kontrol (Gübresiz)	27,8433d	27,8433c
s. Hata		0,274423	0,319486

Çizelge 14.'de görüldüğü gibi 1. dozdaki uygulamalarda. 11 uygulama diğer uygulamalara göre önemli derecede düşük çıkmıştır. 2. uygulama gubu 3, 4, 10 ve 11 uygulamalar guplarından önemli derecede daha yüksek çıkmıştır. 2, 8. ve 9. uygulamalar 10. ve 11. uygulamalara göre daha yüksek çıkmıştır. Aynı çizelgede görüldüğü gibi 2. dozdaki 11. uygulama diğer uygulamalara göre önemli derecede düşük çıkmıştır. 1., 2., 3., ve 9. uygulamalar 11., 4. ve 10. uygulamalara göre önemli derecede yüksek çıkmıştır. 1., 2., 3., 5., 6., 7., 8. ve 9. uygulamalar arasında önemli derecede bir fark görülmemiştir.

Duncan test sonuçlarına göre 1. dozdaki 2. uygulama veya 400L/da (ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit); 2. dozda ise 1., 2., 3. ve 9. uygulamalar kullanılabilir.

4.7. FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN FOSFOR KAPSAMI ÜZERİNE (BİTKİ ÜZERİ) ETKİSİ

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin P kapsamı üzerine etkisi (%) Kontrol (1. doz) Çizelge 15.'de verilmiştir.

Çizelge 15. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin P kapsamı üzerine etkisi (%) kontrol (1. doz)

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	0,15	0,12	0,15	0,42	0,14
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	0,15	0,11	0,15	0,41	0,14
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	0,36	0,28	0,32	0,96	0,32
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	0,44	0,44	0,4	1,28	0,43
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	0,4	0,44	0,56	1,4	0,47
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	0,28	0,28	0,24	0,8	0,27
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	0,6	0,44	0,44	1,48	0,49
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da	0,44	0,6	0,3	1,34	0,45
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	0,26	0,26	0,3	0,82	0,27
10.	Çoban Gübresi 5 L/da	0,24	0,28	0,2	0,72	0,24
11.	Kontrol	0,36	0,2	0,12	0,68	0,23

Çizelge 15.'de görüldüğü üzere 1. dozda kontrole göre tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400 L/da %0,14 ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400 L/da uygulaması %0.14 kontrole göre daha az etki göstermiştir. Diğer uygulamalar kontrole oranla P kapsamını artırmıştır. Bunun yanı sıra tütün tozunun elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 1,0 ton/da uygulaması %0,49 birinci sırada, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı %25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da uygulaması % 0.47 ikinci sırada, ahır gübresinin elemental kükürt ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 1,0 ton/ da %0,45 üçüncü sırada mısır bitkisinin P kapsamını artırmıştır. Diğer uygulamalar 3., 4., 6., 9. ve 10. sırasıyla 0,32; 0,43; 0,27; 0,24 ve % 0,27 değerleri almıştır. Sözüdoğru ve ark., (1996), fasulye bitkisine uygulanan 5 farklı humik asit dozlarının ilgili bitkinin P, Fe, Mn ve Zn kapsamlarını arttırdığını bildirilmişlerdir.

David ve ark., (1994), humik asit ile yaptıkları bir çalışmada humik asitin domates bitkisinin N, P, K, birikimini artırdığını bildirmektedir.

Fagbenro ve Agboola, (1993), tik bitkisine uygulanan 3 farklı humik asit dozlarının test bitkisinin N, P, K, Mg, Ca, Zn, Fe ve Cu kapsamlarının artırdığını buna karşın bitkinin Mn'nin kapsamının azaldığını rapor etmişlerdir.

Tütün Tozu Ve Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik asit +Humik asit ve Kompostun Mısır Bitkisinin P Kapsamı Üzerine Etkisi (%) (2.doz) çizelge 16.'da verilmiştir.

Çizelge 16. tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin P kapsamı üzerine etkisi (%) (2.doz)

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	0,16	0,16	0,1	0,42	0,14
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	0,14	0,15	0,28	0,57	0,19
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	0,2	0,2	0,28	0,68	0,23
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	0,28	0,32	0,56	1,16	0,39
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	0,32	0,28	0,32	0,92	0,31
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	0,49	0,44	0,28	1,21	0,4
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	0,44	0,4	0,44	1,28	0,43
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	0,3	0,3	0,24	0,84	0,28
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	0,23	0,3	0,35	0,88	0,29
10.	Çoban Gübresi 10 L/da	0,24	0,24	0,28	0,76	0,25
11.	Kontrol (Gübresiz)	0,36	0,2	0,12	0,68	0,23

Çizelge 16'da görüldüğü üzere 2. dozda kontrole göre tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da % 0,14 ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da % 0,19 uygulamaları daha az etki göstermiş iken tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da uygulaması % 0,23 ile de aynı etkiyi göstermiştir. Ayrıca diğer uygulamalar kontrole göre % P kapsamını artırmıştır. Uygulamalar içerisinde tütün tozunun elemental kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da uygulaması % 0,43 birinci sırada, ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı % 25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da uygulaması % 0.40 ikinci sırada, ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da uygulaması % 0.39 üçüncü sırada mısır bitkisinin % P kapsamını artırmıştır. Ayrıca 5., 8., 9. ve 10. uygulamaları sırasıyla 0,31; 0,28; 0,29 ve 0,25 almışlardır. David ve ark., (1994), humik asit ile yaptıkları bir çalışmada humik asitin domates bitkisinin N, P, K, birikimini artırdığını bildirmektedirler.

Sözüdoğru ve ark., (1996), fasulye bitkisine uygulanan 5 farklı humik asit dozlarının ilgili bitkinin P, Fe, Mn ve Zn kapsamını artırdığını bildirmişlerdir.

Fagbenro ve Agboola, (1993), tik bitkisine uygulanan 3 farklı humik asit dozlarının test bitkisinin N, P, K, Mg, Ca, Zn, Fe ve Cu kapsamının artırdığını buna karşın bitkinin Mn'in kapsamını azalttığını rapor etmişlerdir.

1. ve 2. dozdaki uygulamalarda tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin P kapsamı üzerine etkisi (%) ile ilgili Duncan istatistik analiz sonuçları Çizelge 17'de verilmiştir.

Çizelge 17. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin P kapsamı üzerine etkisi (%)
1. doz ve 2. doz ilgili Duncan testi

UYGULAMALAR		1.doz	2.doz
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	,1400d	,1400d
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	,1367d	,1900cd
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	,3200bc	,2267cd
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	,4267ab	,3867ab
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	,4667a	,3067abc
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	,2667cd	,4033a
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	,4933a	,4267a
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	,4467ab	,2800abcd
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	,2733cd	,2933abc
10.	Çoban Gübresi 5-10 L/da	,2400cd	,2533bcd
11.	Kontrol (Gübresiz)	,2267cd	,2267cd
s. Hata		0,02405	0,01897

Çizelge 17.'de görüldüğü gibi 1. dozdaki 5. ve 7. uygulamaları 8 ve 4 uygulamaları hariç diğer uygulamalara göre önemli derecede yüksek çıkmıştır. 4., 5., 7. ve 8. uygulamalar arasında önemli derecede bir fark bulunmamaktadır. 1., 2., uygulamalar 11., 10., 6. ve 9. uygulamaları birbirinden farksız olmalarına karşın diğer uygulamalardan önemli derecede düşük etki göstermiştir. Aynı çizelgeye göre 2. dozdaki uygulamalar 1. uygulama gubu 4., 5., 6., 7. ve 9. uygulama gubuna göre önemli derecede düşük çıkmıştır. 4, 6 ve 7 uygulama gupları 1., 2., 3., 11. ve 10. uygulama guplarına göre önemli derecede yüksek çıkmıştır. 6.ve 7. uygulama gupları ile 4., 5., 8. ve 9. uygulama gupları arasında önemli bir fark bulunmamaktadır.

Duncan test sonuçlarına göre 1. dozda 1. ve 7. uygulamalar 2. dozda ise 6. ve 7. uygulamalar kullanılabilir.

4.8 FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN SÖMÜRÜLEN FOSFOR MİKTARINA (BİTKİ ÜZERİ) ETKİSİ

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı) (1. doz) Çizelge 18' verilmiştir.

Çizelge 18. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı) (1. doz)

uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	3,38	2,82	2,91	9,11	3,04
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	3,62	2,7	3,65	9,96	3,32
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	7,45	5,24	4,74	17,4	5,81
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	7,88	8,71	8,12	24,7	8,24
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	8,44	10,2	11,8	30,4	10,1
6.	Gübresin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	6,02	7,17	4,68	17,9	5,96
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	12,5	8,71	9,33	30,5	10,2
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da	9,59	12,3	7,56	29,5	9,82
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	6,47	6,11	5,46	18	6,01
10.	Çoban Gübresi 5 L/da	4,75	5,96	3,86	14,6	4,86
11.	Kontrol	4,68	2,74	1,39	8,81	2,94

Çizelge 18.'de görüldüğü 1. dozda kontrole göre her muamelenin sömürülen P miktarını artırdığı saptanmıştır. Bununla birlikte tütün tozunun elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 1,0 ton/da uygulaması birinci 10,17 mg/saksı sırada, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı % 25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da uygulaması 10.14 mg/saksı ikinci sırada, ahır gübresinin elemental kükürt ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 1,0 ton/ da 9,82 mg/saksı üçüncü sırada mısır bitkisinin sömürülen P miktarını artırdığı saptanmıştır. Bununla birlikte 1., 2., 3., 4., 6., 8. ve 9. uygulamalar sırasıyla 3,04; 3,32; 5,81; 8,24; 5,96; 4,86; 6,01 mg/saksı sömürülen P miktarını artırmıştır. Sömürülen P miktarının artış göstermesine yönelik çalışmaları Günaydın, (1999), Malik ve Azam, (1985), Vityakan ve Seripong, (1988) araştırmacılar elde etmişlerdir.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı) 2. doz Çizelge 19.'da verilmiştir.

Çizelge 19. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı) 2. doz

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	4,18	3,7	2,12	9,99	3,33
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	3,39	3,18	6,05	12,62	4,21
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 k g/da	3,52	4,86	6,8	15,18	5,06
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	4,17	4,38	10,08	18,64	6,21
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	6,43	5,12	3,84	15,4	5,13
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	9,26	8,32	6,83	24,41	8,14
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	9,46	8,32	5,94	23,72	7,91
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	6,6	6,39	4,66	17,65	5,88
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	3,89	7,68	9,49	21,05	7,02
10.	Çoban Gübresi 10 L/da	3,82	3,89	4,96	12,66	4,22
11.	Kontrol (Gübresiz)	4,68	2,74	1,39	8,81	2,94

Çizelge 19’da görüldüğü gibi 1. dozda kontrole göre her muamelenin iyi sonuçlar verdiği saptanmıştır. Ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH’sı %25’li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da uygulaması 8,14 mg/saksı birinci sırada, tütün tozunun elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 2,0 ton/da ikinci sırada 7,91 mg/saksı, ahır gübresinin elemental kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 2,0 ton/da uygulamasının 7,02 mg/saksı üçüncü sırada mısır bitkisinin sömürülen P miktarı artırdığı saptanmıştır. Bununla birlikte 1., 2., 3., 4., 5., 8. ve 10. uygulamaların sırasıyla 3,33, 4,21, 5,06,4,22, 5,13, 5,88 ve 6,21 mg/saksı değerlerini almışlardır. Buna benzer sonuçlar Günaydın, (1999), Malik ve Azam, (1985), Vityakan ve Seripong, (1988) araştırmacılar elde etmişlerdir.

1. ve 2. dozdaki uygulamalarda tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı) ile ilgili Duncan istatistik analiz sonuçları Çizelge 20.’de verilmiştir.

Çizelge 20. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı)1.doz ve 2. doz ilgili Duncan testi

UYGULAMALAR		1.doz	2.doz
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	3,0367d	3,3333c
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	3,3233d	4,2067bc
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	5,8100bc	5,0600abc
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	8,2367ab	6,2100abc
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	10,1367a	5,1300abc
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	5,9567bc	8,1367a
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	10,1733a	7,9067a
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	9,8167a	5,8833abc
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	6,0133bc	7,0200ab
10.	Çoban Gübresi 5-10 L/da	4,8567cd	4,2233bc
11.	Kontrol (Gübresiz)	2,9367d	2,9367c
s. Hata		0,05139	0,039507

Çizelge 20'de görüldüğü gibi 1., 2. ve 11. uygulama gurupları 10. uygulamadan farksız diğer guplardan önemli derecede düşük çıkmıştır. 5.,7. ve 8. uygulama gupları 4. uygulama gubu hariç diğer uygulama guplarından önemli derecede yüksek çıkmıştır. 3., 6., 9. ve 10. uygulamalar arasında önemli bir fark yoktur. Aynı çizelgeye göre 2. dozdaki uygulamalarda 1. ve 11. uygulamalar 3., 4., 5., 6., 7., 8., ve 9. uygulamalardan önemli derecede düşük çıkmıştır. 3., 4., 5., 6., 7., 8. ve 9. uygulamalar arasında önemli bir fark yoktur.

Duncan test sonuçlarına göre 1. dozda 5., 7. ve 8. uygulamalar, 2 dozda ise 6. ve 7. uygulamalar kullanılabilir.

4.9 FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN POTASYUM KAPSAMI (BİTKİ ÜZERİ) ETKİSİ

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin K kapsamı üzerine etkisi (%) 1 doz Çizelge 21'de verilmiştir.

Çizelge 21. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin K kapsamı üzerine etkisi (%)
1. doz

uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	5,39	6,22	6,22	17,83	5,94
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	6,8	7,1	5,93	19,83	6,61
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	11,5	5,93	6,22	23,69	7,9
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	7,72	7,1	8,04	22,86	7,62
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	7,41	7,1	7,1	21,61	7,2
6.	Gübresin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	5,93	5,93	5,39	17,25	5,75
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	5,39	5,66	5,93	16,98	5,66
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da	6,51	6,22	6,22	18,95	6,32
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	6,35	6,35	6,55	19,25	6,42
10.	Çoban Gübresi 5 L/da	6,76	6,35	6,96	20,07	6,69
11.	Kontrol	6,35	6,35	6,35	19,05	6,35

Çizelge 21 'de görüldüğü üzere 1. dozda kontrole göre tütün tozunun elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 1,0 ton/da % 5,66 ahır gübresin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı % 25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da %5,75, tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400 L/da % 5,94, ahır gübresinin elemental kükürt ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 1,0 ton/ da %6,32 uygulamaları daha az etki gösterirken, Tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da uygulaması %7,90 birinci sırada ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da uygulaması %7,62 ikinci sırada, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı % 25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da uygulaması %7,20 üçüncü sırada mısır bitkisinin K kapsamını artırdığı saptanmıştır. Bununla birlikte 2., 9. ve 10. uygulamalar sırasıyla 6.69, 6,42 ve % 6,61 değerlerini almışlardır.

1. doz kullanıldığında yöre çiftçilerine tavsiye edilebilir 3 uygulama bulunmuştur. Bunlar: 50 kg/da 3.uygulama (tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus) birinci sırada, 50 kg/da 4. uygulama (ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus) ikinci sırada, 50 kg/da 5. uygulama (tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı % 25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus) üçüncü sıradaki uygulamalardır.

Ummemiya ve Sekiya, (1985), şeftali ağaçlarına uygulanan ahır gübresinin yaprağın N ve K içeriklerinin arttığını Ca içeriğinin azaldığını bildirmektedir.

Fagbenro ve Agboola, (1993), tik bitkisine uygulanan 3 farklı humik asit dozlarının test bitkisinin N, P, K, Mg, Ca, Zn, Fe ve Cu kapsamının artırdığını buna karşın bitkinin Mn kapsamının azaldığını rapor etmişlerdir.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit + humik asit, humus ve kompostun mısır bitkisinin K kapsamı üzerine etkisi önemsiz (P> 0.005) çıkmıştır. Bundan dolayı Duncan testi yapılmamıştır.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin K kapsamı üzerine etkisi (%) (2.doz) Çizelge 22.' de verilmiştir.

Çizelge. 22 Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin K kapsamı üzerine etkisi (%) (2.doz)

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	7,1	7,72	5,12	19,94	6,65
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	6,22	6,51	7,41	20,14	6,71
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 k g/da	7,41	7,1	6,8	21,31	7,1
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	4,37	8,04	7,72	20,13	6,71
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	7,41	6,51	6,22	20,14	6,71
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	6,22	6,22	6,22	18,66	6,22
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	5,93	5,93	6,22	18,08	6,03
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	6,51	5,12	6,76	18,39	6,13
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	5,96	5,76	6,11	17,83	5,94
10.	Çoban Gübresi 10 L/da	6,55	6,76	6,96	20,27	6,76
11.	Kontrol (Gübresiz)	6,35	6,35	6,35	19,05	6,35

Çizelge 22. 'de görüldüğü üzere 2. dozda kontrole göre ahır gübresinin elemental kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 2,0 ton/da % 5,94, ahır gübresinin elemental kükürt ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2,0 ton/da %6,13, tütün tozunun elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 2,0 ton/da %6,03, ahır gübresin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı % 25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da uygulamaları % 6,22 daha az etki gösterirken, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da uygulaması %7,10 birinci sırada çoban gübresi 5 l/da uygulaması %6,76 ikinci sırada, ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da %6,71, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı %25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da %6,71, ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da uygulamaları %6,71 üçüncü sırayı almıştır. Bununla birlikte 1 uygulama %0,65 değerini almıştır.

Fagbenro ve Agboola, (1993), teak bitkisine uygulanan 3 farklı humik asit dozlarının test bitkisinin N, P, K, Mg, Ca, Zn, Fe ve Cu kapsamalarının artırdığını buna karşın bitkinin Mn'nin kapsamını azaldığını rapor etmişlerdir.

Ummemiya ve Sekiya, (1985), şeftali ağaçlarına uygulanan ahır gübresinin yaprağın N ve K içeriklerinin arttığını Ca içeriğinin azaldığını bildirmektedir.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit + humik asit, humus ve kompostun mısır bitkisinin K kapsamı üzerine etkisi önemsiz ($P > 0,005$) çıkmıştır. Bu sebepten Duncan testi yapılmamıştır.

4.10 FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN SÖMÜRÜLEN POTASYUM MİKTARINA (BİTKİ ÜZERİ) ETKİSİ

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı) (1. doz) Çizelge 23'de verilmiştir.

Çizelge23. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı) (1. doz)

uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	121	146	121	388,11	129,37
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	164	174	144	481,93	160,64
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	239	111	92,1	441,83	147,28
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	138	141	163	441,98	147,33
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	156	165	149	470,17	156,72
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	128	152	105	384,41	128,14
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	112	112	126	349,9	116,63
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da	142	128	157	426,17	142,06
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	158	149	119	426,55	142,18
10.	Çoban Gübresi 5 L/da	134	135	134	403,43	134,48
11.	Kontrol	82,6	87	73,7	243,21	81,07

Çizelge 23. 'de görüldüğü üzere 1. dozda kontrole göre bütün uygulamalar sömürülen K miktarını artırmıştır. Ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400 L/da uygulaması 160,64 mg/saksı birinci sırada, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı % 25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da uygulaması 156,72 mg/saksı ikinci sırada, ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da uygulaması 147,33 mg/saksı üçüncü sırayı alarak mısır bitkisinin sömürülen K miktarını artırmıştır, Bununla birlikte 1., 3., 6., 7., 8., 9. ve 10. uygulamalar sırasıyla 129,37; 147,28; 128,14; 116,63; 142,06; 142,18 ve 134,48 değerlerini almıştır. Buna benzer sonuçlar Günaydın, (1999), Malik ve Azam, (1985), Vityakan ve Seripong, (1988) adlı araştırmacılar elde etmiştir.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit + humik asit, humus ve kompostun mısır bitkisinin K miktarı üzerine etkisi önemsiz ($P > 0,005$) çıkmıştır. Bu sebepten Duncan testi yapılmamıştır.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı) 2. doz Çizelge 24' de verilmiştir.

Çizelge 24. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı) 2. doz

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	185	178	109	472,19	157,4
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	151	138	160	448,59	149,53
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 k g/da	130	173	165	468,19	156,06
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	65,1	110	139	314,22	104,74
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	149	119	74,6	342,71	114,24
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	118	118	152	386,88	128,96
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	128	123	84	334,81	111,6
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	143	109	131	383,42	127,81
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	101	147	166	413,76	137,92
10.	Çoban Gübresi 10 L/da	104	110	123	336,85	112,28
11.	Kontrol (Gübresiz)	82,6	87	73,7	243,21	81,07

Çizelge 24.'de görüldüğü üzere 2. dozda kontrole göre uygulamalar sömürülen potasyum miktarını artırmıştır. Tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da uygulaması 157,40 mg/saksı birinci sırada , tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da uygulaması 156,06 mg/saksı ikinci sırada, ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da uygulaması 149,53 mg/saksı üçüncü sırayı alarak mısır bitkisinin sömürülen K miktarını artırmıştır. Bununla birlikte 4., 5., 6., 7., 8., 9. ve 10. uygulamalar sırasıyla 104,74, 114,24, 128,96, 111,60, 127,81, 137,92 ve 112,28 değerlerini almıştır. Buna benzer sonuçlar Günaydın, (1999), Malik ve Azam, (1985), Vityakan ve Seripong, (1988) araştırmacılar elde etmişlerdir. Şivka, (1988) göre pamuk bitkisi ne uyguladıkları humik asit (herbex) uygulamalarının topraktan sömürdükleri NPK miktarlarını artırdığını tespit etmiştir.

1. ve 2. dozdaki uygulamalarda tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı) ile ilgili Duncan istatistik analiz sonuçları Çizelge 25'de verilmiştir

Çizelge 25. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı) 2. doz ilgili Duncan test sonuçları

uygulamalar		1. DOZ	2. DOZ
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	ÖNEMSİZ	1,5740a
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400L/da		1,4953ab
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da		1,5606ab
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da		1,0474bc
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da		1,1424abc
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da		1,2896abc
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da		1,1160abc
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da		1,2781abc
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da		1,3792ab
10.	Çoban Gübresi 5 L/da		1,1228abc
11.	Kontrol		81,0683c
s. Hata			0,544374

Çizelge 25.'de görüldüğü gibi 1. dozda uygulamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır. 2. dozdaki 1. uygulama 4. ve 11. uygulamaya göre önemli derecede yüksek bulunmuştur. En düşük değeri 11. uygulama alırken en yüksek etkiyi 1. uygulama göstermiştir. 1., 2., 3., 5., 6., 7., 8., 9. ve 10. uygulamalar arasında önemli bir fark görülmemiştir.

Duncan test sonuçlarına göre yalnız 2. doz için 1. uygulama veya 400L/da (tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit) dozu kullanılabilir.

4.11 FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN AZOT KAPSAMI (BİTKİ KÖKÜ) ETKİSİ

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök N kapsamı üzerine etkisi (%), 1. Dozu Çizelge 26' da verilmiştir.

Çizelge 26. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök N kapsamı üzerine etkisi (%), 1.doz

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	1,66	2,13	2,16	5,95	1,98
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	2,6	2,27	2,44	7,31	2,44
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	2,62	2,43	2,44	7,49	2,5
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	2,46	2,19	2,42	7,07	2,36
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	2,2	2,18	2,02	6,4	2,13
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	2,35	1,89	1,62	5,86	1,95
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	2,19	1,89	2,09	6,17	2,06
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da	3,54	2,59	2,35	8,48	2,83
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	1,69	1,86	2,02	5,57	1,86
10.	Çoban Gübresi 5 L/da	2,51	1,79	3,03	7,33	2,44
11.	Kontrol	0,52	2,28	1,34	4,14	1,38

Çizelge 26'da görüldüğü üzere 1 dozda kontrole göre bütün uygulamalar bitkinin kök N kapsamını artırmıştır. Ahır gübresinin elemental kükürt ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da uygulaması %2,83 birinci sırada, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da uygulaması %2,50 ikinci sırada, Çoban gübresi 5 l/da ve aynı zamanda ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400l/da uygulamaları %2,44 üçüncü sırada mısır bitkisinin kök N kapsamını artırmıştır. Bununla birlikte 1., 4., 5., 6., 7. ve 9. uygulamalar sırasıyla 1,98, 2,36, 2,13, 1,95, 1,86 ve % 2,06 değerini almıştır. Köklerin bitki besin elementlerinin kapsamı ile ilgili çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmanın kök ile ilgili sonuçları (kapsamı) tartışılmamıştır.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök N kapsamı üzerine etkisi (%), 2.dozu Çizelge 27'de verilmiştir.

Çizelge 27. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök N kapsamı üzerine etkisi (%), 2. doz

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	1,82	1,55	1,87	5,24	1,75
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	1,78	1,58	1,53	4,89	1,63
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	1,39	1,57	1,5	4,46	1,49
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	0,99	1,69	1,18	3,86	1,29
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	1,57	1,35	1,43	4,35	1,45
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	1,22	1,52	1,76	4,5	1,5
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	1,3	1,34	1,19	3,83	1,28
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	1,52	1,36	1,35	4,23	1,41
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	1,5	1,71	1,76	4,97	1,66
10.	Çoban Gübresi 10 L/da	1,11	1,42	1,39	3,92	1,31
11.	Kontrol (Gübresiz)	1,22	1,34	1,37	3,93	1,31

Çizelge 27’de görüldüğü üzere 2 dozda kontrole göre Çoban gübresi 10 l/da uygulaması %1,31 aynı etkiyi göstermiştir. Bununla birlikte tütün tozunun elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 2,0 ton/ da uygulaması %1,28 kontrole oranla daha az etki gösterirken tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da uygulaması %1,75 birinci sırada, ahır gübresinin elemental kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 2,0 ton/ da uygulaması % 1,66 ikinci sırada , ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da uygulaması da %1,66 üçüncü sırayı alarak mısır bitkisinin kök N kapsamını artırmıştır. Aynı zamanda 3., 5., 6. ve 8. uygulamaları sırasıyla 1,50, 1,45, 1,41, 1,49 değerini almıştır. Hüyük asit uygulamasının köklerin bitki besin elementlerinin kapsamı ile ilgili dünyada ile ilgili çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmanın kök ile ilgili sonuçları (kapsamı) tartışılmamıştır.

1. ve 2. dozdaki uygulamalarda tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök N kapsamı üzerine etkisi (%) ile ilgili Duncan istatistik analiz sonuçları Çizelge 28’de verilmiştir

Çizelge28. tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök N kapsamı üzerine etkisi (%) 1.doz ve 2.doz ilgili Duncan testi sonuçları

UYGULAMALAR		1. DOZ	2. DOZ
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	1,9833bc	1,7467a
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	2,4367ab	1,6300ab
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	2,4967ab	1,4867abc
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	2,3567ab	1,2867c
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	2,1333abc	1,4500abc
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	1,9533bc	1,5000abc
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	2,0567abc	1,2767c
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	2,8267a	1,4100abc
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	1,8567bc	1,6567a
10.	Çoban Gübresi 5-10 L/da	2,4433ab	1,3067bc
11.	Kontrol (Gübresiz)	1,3800c	1,3100bc
s. Hata		0,08918	0,03739

Çizelge 28'de görüldüğü gibi 1. dozdaki en yüksek etkiyi 8. uygulama göstermiştir. 8. uygulama 1., 6., 9. ve 11. uygulamaya göre önemli derecede yüksek bulunmuştur. 2., 3., 4., 5., 7., 8. ve 10. uygulamalar arasında da önemli bir fark bulunmamıştır. Aynı çizelgeye göre 2. dozdaki 9. ve 1. uygulamalar 4., 7., 10. ve 11. uygulamalara göre önemli derecede yüksek değer göstermiştir. 1., 2., 3., 5., 6., 8. ve 9. muameleler arasında önemli bir fark bulunmamıştır. 4., 7., 10. ve 11. uygulamaları birbirinden farksız ancak diğer muamelelerden önemli derecede düşüktür.

Duncan test sonuçlarına göre 1. doz için 8. uygulama veya 1,0 ton/da (ahır gübresinin elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost), 2. doz için ise 1. ve 9. uygulama kullanılabilir.

4.12 FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN SÖMÜRÜLEN AZOT MİKTARINA (BİTKİ KÖK) ETKİSİ

Tütün Tozu Ve Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik asit +Humik asit ve Kompostun Mısır Bitkisinde Kökten Sömürüle N Miktarına Etkisi (mg/saksı), 1. doz Çizelge 29'da verilmiştir

Çizelge 29. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde kökten sömürüle N miktarına etkisi (mg/saksı), 1. doz

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	38,1	36,6	31,9	106,6	35,53
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	46	30,2	41,3	117,42	39,14
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 g/da	45,8	37,2	27,4	110,37	36,79
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	29	30,2	28,1	87,32	29,11
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	38,5	36,2	32,7	107,41	35,8
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 g/da	36,4	31	23,8	91,24	30,41
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	34,8	22,5	26,1	83,44	27,81
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da	53,8	30,8	40,7	125,28	41,76
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	33,8	36,8	30,5	101,13	33,71
10.	Çoban Gübresi 5 L/da	36,7	29,4	42,4	108,42	36,14
11.	Kontrol	6,34	30,6	18,4	55,25	18,42

Çizelge 29'da görüldüğü üzere 1 dozda kontrole oranla uygulamalar kökten sömürülen N miktarını artırmıştır. Ahır gübresinin elementel kükürt ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da uygulaması 41,76 mg/saksı birinci sırada, ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da uygulaması 39,14 mg/saksı 2. sırada, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da uygulaması 36,79 mg/saksı üçüncü sırayı alarak mısır bitkisinin kökten sömürülen N miktarını artırmıştır. Bununla birlikte 1., 4., 5., 6., 7., 9. ve 10. uygulamalar sırasıyla 35,53, 29,11, 35,80, 30,41, 27,81, 33,71, 36,14 mg/saksı değerleri almıştır. Köklerin bitki besin elementlerinin kapsamı ile ilgili çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmanın kök ile ilgili sonuçları (sömürülen miktarı) tartışılmamıştır.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde kökten sömürüle N miktarına etkisi (mg/saksı), 2. dozda Çizelge 30'da verilmiştir.

Çizelge 30. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde kökten sömürüle N miktarına etkisi (mg/saksı), 2. doz

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	33,1	24	35	92,12	30,71
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	31,7	25	23,4	80,06	26,69
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 k g/da	19,3	24,7	22,5	66,47	22,16
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	9,8	28,6	13,9	52,29	17,43
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	24,7	18,2	20,5	63,32	21,11
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	14,9	23,1	31	68,96	22,99
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	16,9	18	14,2	49,02	16,34
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	23,1	18,5	18,2	59,83	19,94
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	22,5	29,2	31	82,72	27,57
10.	Çoban Gübresi 10 L/da	12,3	20,2	19,3	51,81	17,27
11.	Kontrol (Gübresiz)	17,2	16,9	19,6	53,68	17,89

Çizelge 30'da görüldüğü üzere 2 dozda kontrole oranla Çoban gübresi 5 l/da 17,27 mg/saksı tütün tozunun elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 2,0 ton/ da 16,34 mg/saksı ve ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da uygulamaları 17,43 mg/saksı daha az etki gösterirken tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da uygulaması 30,71 mg/saksı birinci sırada, ahır gübresinin elemental kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 2,0 ton/ da uygulaması 27,57 mg/saksı ikinci sırada, ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da uygulaması 26,69 mg/saksı üçüncü sırayı alarak mısır bitkisinin kökten sömürülen N miktarını artırmıştır. Bununla birlikte 2., 3., 5., 6. ve 8. uygulamalar sırasıyla 26,69, 22,16, 21,11, 22,99, 19,94 mg/saksı değerlerini almıştır. köklerin bitki besin elementlerinin kapsamı ile ilgili çalışama bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmanın kök ile ilgili sonuçları (sömürülen miktarı) tartışılmamıştır.

1. ve 2. dozdaki uygulamalarda tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde kökten sömürüle N miktarına etkisi (mg/saksı) ile ilgili Duncan istatistik analiz sonuçları Çizelge 31'de verilmiştir.

Çizelge 31. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinde kökten sömürüle N miktarına etkisi (mg/saksı) 1.doz ve 2. doz ilgili Duncan test sonuçları

UYGULAMALAR		1. DOZ	2. DOZ
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	30,7067a	30,7067a
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	26,6833abc	26,6833abc
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	22,1567abcd	22,1567abcd
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	17,4267cd	17,4267dc
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	21,1100abcd	21,1100abcd
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	22,9867abcd	22,9867abcd
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	16,3400d	16,3400d
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	19,9433bcd	19,9433bcd
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	27,5733ab	27,5733ab
10.	Çoban Gübresi 5-10 L/da	17,2667cd	17,2667dc
11.	Kontrol (Gübresiz)	17,8900bcd	17,8900bcd
s. Hata		0,108857	1,108857

Çizelge 31'de görüldüğü gibi 1. dozdaki 1.uygulama 4., 7., 8., 10. ve 11. uygulamalarına göre önemli derecede yüksek çıkmıştır. 7. uygulama en düşük değere sahip olurken en yüksek değer 1. uygulamada görülmüştür 1., 2., 3., 5., 6. ve 9. uygulamalar arasında önemli derecede bir fark görülmemektedir. İkinci dozdaki 1. uygulama 4., 7., 8., 10., 11. uygulamalara göre önemli derecede yüksek bulunmuştur. 1., 2., 3., 5., 6. ve 9. guruplara arasında önemli bir fark görülmemiştir. 7. uygulama gubu 4., 8., 10., 11. guruplarından farksız diğer uygulamalardan önemli derecede düşük çıkmıştır.

Duncan test sonuçlarına göre 1.ve 2. dozda 1. uygulama veya 400 l/da dozu (tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit) kullanılabilir.

4.13FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN FOSFOR KAPSAMI (BİTKİ KÖK) ÜZERİNE ETKİSİ

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök P kapsamı üzerine etkisi (%), 1. dozu Çizelge 32' de verilmiştir

Çizelge 32. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök P kapsamı üzerine etkisi (%), 1. dozu

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	0,19	0,19	0,15	0,53	0,18
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	0,11	0,11	0,17	0,39	0,13
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 g/da	0,17	0,23	0,19	0,59	0,2
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	0,17	0,17	0,15	0,49	0,16
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	0,2	0,16	0,12	0,48	0,16
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 g/da	0,2	0,27	0,19	0,66	0,22
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	0,14	0,16	0,2	0,5	0,17
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da	0,18	0,22	0,2	0,6	0,2
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	0,2	0,18	0,2	0,58	0,19
10.	Çoban Gübresi 5 L/da	0,2	0,19	0,2	0,59	0,2
11.	Kontrol	0,19	0,2	0,17	0,56	0,19

Çizelge 32’de görüldüğü üzere 1 dozda kontrole göre tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da %0,16, ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH’sı KOH ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da %0,13, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH’sı % 25’li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da % 0.16, tütün tozunun elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 1,0 ton/da % 0,17, ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400 L/da %0,16 uygulamaları daha az etki göstermiş iken ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH’sı %25’li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da uygulaması %0,22 birinci sırada, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH’sı KOH ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da %0,20, Çoban gübresi 5 l/da %0,20 ve ahır gübresinin elemental kükürt ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da uygulamaları %0,20 ikinci sırayı alarak mısır bitkisinin kök P kapsamını artırmıştır. Ayrıca ahır gübresinin elemental kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 1,0 ton/da uygulaması % 0,19 kontrolle aynı etkiyi göstermiştir. Köklerin bitki besin elementlerinin kapsamı ile ilgili çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmanın kök ile ilgili sonuçları (kapsamı) tartışılmamıştır.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök P kapsamı üzerine etkisi (%) 2.doz Çizelge 33’ de verilmiştir.

Çizelge 33. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök P kapsamı üzerine etkisi (%) 2. doz

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	0,12	0,19	0,15	0,46	0,15
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	0,18	0,26	0,36	0,8	0,27
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 k g/da	0,19	0,19	0,15	0,53	0,18
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	0,19	0,2	0,2	0,59	0,2
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	0,12	0,18	0,17	0,47	0,16
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	0,2	0,25	0,26	0,71	0,24
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	0,24	0,25	0,2	0,69	0,23
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	0,2	0,23	0,22	0,65	0,22
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	0,18	0,19	0,22	0,59	0,2
10.	Çoban Gübresi 10 L/da	0,16	0,16	0,16	0,48	0,16
11.	Kontrol (Gübresiz)	0,19	0,2	0,17	0,56	0,19

Çizelge 33'de görüldüğü üzere 2 dozda kontrole göre Çoban Gübresi 10 l/da %0,16, tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da %0,16, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 100 g/da %0,16, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı %25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da uygulamaları %0,16 daha az etki gösterirken, ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da uygulaması %0,27 birinci sırada, ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı %25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da uygulaması %0,24 ikinci sırada, tütün tozunun elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 2,0 ton/da uygulaması %0,23 üçüncü sırayı alarak mısır bitkisinin kök P kapsamını artırmıştır. Bununla birlikte 4., 8. ve 9. uygulamalar sırasıyla 0,20, 0,22 ve %0,20 değerlerini almıştır. Köklerin bitki besin elementlerinin kapsamı ile ilgili çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmanın kök ile ilgili sonuçları (kapsamı) tartışılmamıştır.

1. ve 2. dozdaki uygulamalarda tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök P kapsamı üzerine etkisi (%) ile ilgili Duncan istatistik analiz sonuçları Çizelge 34'de verilmiştir

Çizelge 34. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök P kapsamı üzerine etkisi (%) 1.doz 2.doz ilgili Duncan test sonuçları

UYGULAMALAR		1. DOZ	2. DOZ
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	,1767abc	,1533c
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	,1300c	,2667a
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	,1967ab	,1767bc
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	,1633bc	,1967bc
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	,1600bc	,1567c
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	,2200a	,2367ab
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	,1667bc	,2300ab
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	,2000ab	,2167abc
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	,1933ab	,1967bc
10.	Çoban Gübresi 5-10 L/da	,1967ab	,1600c
11.	Kontrol (Gübresiz)	,1867ab	,1867bc
s. Hata		0,00571	0,00597

Çizelge 34'de görüldüğü gibi 1.dozdaki 6. uygulama 2., 4., 5. ve 7. uygulamalarından önemli derecede yüksek çıkmıştır. 1., 3., 6., 8., 9., 10 ve 11. uygulamaları arasında önemli derecede bir fark görülmemiştir. Aynı çizelgeye göre 2. dozdaki 2. uygulama 1., 3., 4., 5., 9., 10. ve 11. uygulamalara göre önemli derecede yüksek çıkmıştır. En düşük etkiyi 1., 5., 10. gösterirken en yüksek artışı 2. uygulama göstermiştir.

Duncan test sonuçlarına göre 1. dozda 6. uygulama 50 kg/da doz Humus (ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı % 25'li NH₃ ile ayarlanmış); 2. dozda 2. uygulama, 800 L/da (ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit) kullanılabilir.

4.14 FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN SÖMÜRÜLEN FOSFOR MİKTARINA (BİTKİ KÖK) ETKİSİ

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik+ humik asit ve kompostun mısır bitkisi kökten sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı), 1. doz Çizelge 35'de verilmiştir.

Çizelge 35. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik+ humik asit ve kompostun mısır bitkisi kökten sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı), 1. doz

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	4,35	3,27	2,22	9,84	3,28
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	1,95	1,46	2,87	6,28	2,09
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 g/da	2,98	3,52	2,13	8,62	2,87
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	2,01	2,35	1,74	6,09	2,03
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	3,5	2,66	1,94	8,1	2,7
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 g/da	3,1	4,43	2,79	10,32	3,44
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	2,23	1,9	2,5	6,63	2,21
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da	2,74	2,62	3,46	8,81	2,94
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	3	2,2	3,68	8,88	2,96
10.	Çoban Gübresi 5 L/da	4	3,76	5,02	12,78	4,26
11.	Kontrol	2,32	2,68	2,33	7,33	2,44

Çizelge 35'de görüldüğü üzere 1. dozda kontrole göre ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da 2,03 mg/saksı, ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da 2,09 mg/saksı, tütün tozunun elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 1,0 ton/da 2,21 mg /saksı, daha az etki göstermiştir. Bununla birlikte Çoban gübresi 5 l/da uygulaması 4,26 mg/saksı 1. sırada, ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı % 25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 50 kg/da uygulaması 3,44 mg/saksı ikinci sırada, tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da uygulaması üçüncü sırayı alarak kökten sömürülen P miktarını artırmıştır. Ayrıca 3., 5., 8. ve 9. uygulamalar sırasıyla 2,87, 2,70, 2,9, 2,96 mg/saksı değerlerini almıştır. Köklerin bitki besin elementlerinin kapsamı ile ilgili çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmanın kök ile ilgili sonuçları (sömürülen miktar) tartışılmamıştır.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisi kökten sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı), 2. doz Çizelge 36'da verilmiştir.

Çizelge 36. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisi kökten sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı), 2. doz

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	2,18	2,95	2,81	7,93	2,64
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	3,2	4,11	5,51	12,82	4,27
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 k g/da	2,64	2,98	2,25	7,87	2,62
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	1,88	3,38	2,36	7,62	2,54
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	1,88	2,43	2,43	6,75	2,25
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	2,44	3,8	4,58	10,82	3,61
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	3,12	3,35	2,38	8,85	2,95
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	3,04	3,13	2,97	9,14	3,05
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	2,7	3,25	3,87	9,82	3,27
10.	Çoban Gübresi 10 L/da	2,03	2,59	2,53	7,15	2,38
11.	Kontrol (Gübresiz)	2,32	2,68	2,33	7,33	2,44

Çizelge 36'da görüldüğü üzere 1. dozda kontrole göre Çoban gübresi 10 l/da uygulaması 2,38 mg/saksı daha az etki gösterirken, ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da uygulaması 4,27 mg/saksı birinci sırada, ahır gübresinin sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı %25'li NH₃ ile ayarlanmış olan humus 100 kg/da uygulaması 3,61 mg/saksı ikinci sırada, ahır gübresinin elemental kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 2,0 ton/ da uygulaması 3,27 mg/saksı mısır bitkisinde kökten sömürülen P miktarını artırmıştır. Bununla birlikte 1., 3., 4., 5.,7. ve 8. uygulamalarda sırasıyla 2,64; 2,62; 2,54; 2,25; 2,95 ve 3,05 mg/saksı değerini almıştır. Köklerin bitki besin elementlerinin kapsamı ile ilgili çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle kök ile ilgili sonuçları (sömürülen miktar) tartışılmamıştır.

1. ve 2. dozdaki uygulamalarda tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisi kökten sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı), ile ilgili Duncan istatistik analiz sonuçları Çizelge 37'de verilmiştir

Çizelge37. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisi kökten sömürülen P miktarına etkisi (mg/saksı) 1. doz ve 2.doz Duncan test sonuçları

UYGULAMALAR		1. DOZ	2. DOZ
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	3,2800abc	2,6467bc
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	2,0933c	4,2733a
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	2,8767cb	2,6233bc
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	2,0333c	2,5400bc
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	2,7000cb	2,2467c
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	3,4400ab	3,6067ab
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	2,2100cb	2,9500bc
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	2,9400cb	3,0467bc
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	2,9600cb	3,2733abc
10.	Çoban Gübresi 5-10 L/da	4,2600a	2,3833c
11.	Kontrol (Gübresiz)	2,4433cb	2,4433bc
s. Hata		0,14759	0,13651

Çizelge 37’de görüldüğü gibi 1. dozdaki 10. uygulama 2., 3., 4., 5., 7., 8., 9. ve 11. uygulamalarına göre önemli derecede yüksek bulunmuştur. En yüksek artışı 10. uygulama göstermiştir. En düşük değere 2. ve 4. uygulamalarda gözlemlenmiştir. 1., 6. ve 10. uygulamaları arasında bir fark görülmez iken diğer uygulamalara göre önemli derecede bir artış görülmüştür. Aynı çizelgeye göre 2. dozdaki 2. uygulama 1., 3., 4., 5., 7., 8., 10. ve 11. uygulamalarına göre önemli derecede yüksek bulunmuştur.

Duncan test sonuçlarına göre bitkinin sömürülen P miktarı 1. dozda 10. uygulama veya 5l/da (Çoban gübresi); 2. dozda 2. uygulama veya 800 L/da (ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit) kullanılabilir dozlardır.

4.15 FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN POTASYUM KAPSAMI (BİTKİ KÖK) ETKİSİ

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök K kapsamı üzerine etkisi (%), 1. dozu Çizelge 38’de verilmiştir

Çizelge 38 Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök K kapsamı üzerine etkisi (%), 1. dozu

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	2,98	3,18	3,08	9,23	3,08
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	3,59	3,18	3,18	9,94	3,31
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 g/da	3,48	2,98	2,79	9,25	3,08
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	2,26	1,85	1,85	5,96	1,99
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	1,93	1,93	1,7	5,56	1,85
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 g/da	1,55	1,7	2,34	5,6	1,87
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	2,34	2,17	2,43	6,94	2,31
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da	1,7	1,85	2,17	5,72	1,91
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	2,34	1,93	1,55	5,82	1,94
10.	Çoban Gübresi 5 L/da	1,7	2,09	1,93	5,72	1,91
11.	Kontrol	1,7	1,63	1,77	5,1	1,7

Çizelge 38'de görüldüğü 1. dozda kontrole göre. ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da uygulaması %3,31 birinci sırada tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da %3,08, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH'sı KOH ile ayarlanmış olan humus 50 g/da %3,08 uygulamaları ikinci sırada tütün tozunun elemental kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 1,0 ton/da uygulaması %2,31 üçüncü sırayı alarak mısır bitkisi kök K kapsamını artırmıştır. Bununla birlikte 4., 5., 6., 8., 9. ve 10. uygulamalar sırasıyla 1,99; 1,85; 1,87; 1,91; 1,91 ve %1,94 değerlerini almıştır. Köklerin bitki besin elementlerinin kapsamı ile ilgili çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle kök ile ilgili sonuçları (kapsamı) tartışılmamıştır.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök K kapsamı üzerine etkisi (%), 2. dozu Çizelge 39'da verilmiştir

Çizelge 39. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök K kapsamı üzerine etkisi (%), 2. dozu

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	3,28	2,61	3,8	9,68	3,23
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	4,36	4,24	1,93	10,53	3,51
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 k g/da	2,34	2,61	0,92	5,86	1,95
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	1,85	1,7	2,01	5,56	1,85
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	2,01	1,48	1,77	5,27	1,76
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	1,48	2,34	2,26	6,08	2,03
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	1,93	2,01	2,26	6,19	2,06
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	2,01	2,34	2,17	6,52	2,17
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	2,01	2,34	2,61	6,96	2,32
10.	Çoban Gübresi 10 L/da	2,43	2,43	2,34	7,2	2,4
11.	Kontrol (Gübresiz)	1,7	1,63	1,77	5,1	1,7

Çizelge 39'da görüldüğü üzere 2. dozda kontrole göre uygulamalar kök K kapsamını artırmıştır. Ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da uygulaması %3,51 birinci sırada, tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da uygulaması %3,23 ikinci sırada, Çoban gübresi 10 l/da uygulaması %2,40 üçüncü sırayı alarak bitkisinin kök K kapsamını artırmışlardır. Bununla birlikte 3., 4., 5., 6., 7., 8. ve 9. uygulamalar sırasıyla 1,95; 1,85; 1,76; 2,32; 2,06; 2,17 ve 2,03 değerleri almıştır. Köklerin bitki besin elementlerinin kapsamı ile ilgili çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle kök ile ilgili sonuçları (kapsamı) tartışılmamıştır.

1. ve 2. dozdaki uygulamalarda tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök K kapsamı üzerine etkisi (%), ile ilgili Duncan istatistik analiz sonuçları Çizelge 40'da verilmiştir

Çizelge 40. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kök K kapsamı üzerine etkisi (%) 1. doz ve 2. doz ilgili Duncan test sonuçları

UYGULAMALAR		1. DOZ	2. DOZ
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	3,0800a	3,2300ab
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	3,3167a	3,5100a
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	3,0833a	1,9567c
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	1,9867bc	1,8533c
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	1,8533bc	1,7533c
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	1,8633bc	2,0267c
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	2,3133b	2,0667c
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	1,9067bc	2,1733c
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	1,9400bc	2,3200bc
10.	Çoban Gübresi 5-10 L/da	1,9067bc	2,4000bc
11.	Kontrol (Gübresiz)	1,7000c	1,7000c
s. Hata		0,10674	0,12843

Çizelge 40'de görüldüğü gibi 1. dozdaki 1., 2., 3., uygulamaları diğer uygulamalara göre önemli derecede yüksek bulunmuştur. Bu grup uygulamaları arasındaki fark istatistiki olarak önemsizdir. 11. uygulama 1., 2. ve 3. uygulamalarına göre önemli derecede düşük değer gösterirken 4., 5., 6., 8., 9. ve 10. uygulamaları önemsizdir. Aynı çizelgeye göre 2. dozdaki 2. uygulama ve 1. uygulama hariç diğer uygulamaların hepsinden önemli derecede yüksek değer göstermiştir.

Duncan test sonuçlarına göre 1. dozda 1., 2. ve 3. uygulamalar ; 2. dozda 2. uygulama veya 800 L/da (ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit) kullanılabilir dozlardır.

4.16 FÜLVİK ASİT + HUMİK ASİT, HUMUS VE KOMPOSTUN SAKSIDA YETİŞTİRİLEN SİLAJLIK MISIR BİTKİSİNİN SÖMÜRÜLEN POTASYUM MİKTARINA (BİTKİ KÖK) ETKİSİ

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kökten sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı), 1. dozu Çizelge 41'de görülmüştür.

Çizelge 41. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kökten sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı), 1. dozu

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	68,3	54,6	45,6	168,43	56,14
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da	63,5	42,2	53,7	159,39	53,13
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 g/da	60,9	45,6	31,3	137,77	45,92
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	26,6	25,6	21,5	73,64	24,55
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 kg/da	33,8	32	27,5	93,33	31,11
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50 g/da	24,1	27,9	34,4	86,39	28,8
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0,5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	37,2	25,9	30,4	93,43	31,14
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/ da	25,8	22	37,6	85,45	28,48
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1,0 ton/da	46,8	38,2	23,5	108,5	36,17
10.	Çoban Gübresi 5 L/da	24,8	34,3	27	86,1	28,7
11.	Kontrol	20,7	21,8	24,3	66,83	22,28

Çizelge 41’de görüldüğü üzere 1. dozda kontrole göre uygulamalar sömürülen K miktarını artırmıştır. tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da uygulaması 56,14 mg/saksı birinci sırada, ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400L/da uygulaması 53,13 mg/saksı ikinci sırada, tütün tozunun sülfürik asit ile yakılması ve pH’sı KOH ile ayarlanmış olan humus 50 g/da uygulaması da 45,92 mg/saksı üçüncü sırayı alarak mısır bitkisinin kökten sömürülen K miktarını artırmıştır. Bununla birlikte 4., 5., 6., 7., 8., 9. ve 10. uygulamalar sırasıyla 24,55; 31,11; 28,80; 31,14; 28,48; 28,70 ve 36,17 mg/saksı değerlerini almıştır. Köklerin bitki besin elementlerinin kapsamı ile ilgili çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmanın kök ile ilgili sonuçları (sömürülen miktarı) tartışılmamıştır.

Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kökten sömürülen K miktarına etkisi (Mg/saksı), 2. Doz Çizelge 42’de verilmiştir.

Çizelge 42. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kökten sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı), 2. dozu

Uygulamalar		R1	R2	R3	Toplam	Ortalama
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	59,6	40,4	71,1	171,08	57,03
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800 L/da	77,6	67,1	29,5	174,18	58,06
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 k g/da	32,5	40,9	13,7	87,19	29,06
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	18,3	28,7	23,7	70,76	23,59
5.	Tütün Tozunun Sülfürik. Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	31,5	20	25,4	76,95	25,65
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 100 kg/da	18,1	35,6	39,7	93,39	31,13
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	25,1	26,9	26,9	78,84	26,28
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1::0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	30,5	31,8	29,3	91,7	30,57
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 2.0 ton/ da	30,1	40	45,9	116,04	38,68
10.	Çoban Gübresi 10 L/da	27	34,5	32,5	93,98	31,33
11.	Kontrol (Gübresiz)	20,7	21,8	24,3	66,83	22,28

Çizelge 42 'de görüldüğü üzere 2. dozda kontrole göre uygulamalar kökten sömürülen K miktarını artırmıştır. ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 800L/da uygulaması 58,06 mg/saksı birinci sırada, tütün tozundan elde edilen fülvik asit+humik asit (1 Mol KOH 1/7 oranı) 800L/da uygulaması 57,03 mg/saksı ikinci sırada, ahır gübresinin elemental kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen kompost 2,0 ton/ da uygulaması 38,68 mg/saksı üçüncü sırayı alarak mısır bitkisinin kökten sömürülen K miktarını artırmıştır. Bununla birlikte 3., 4., 5., 6., 7., 8. ve 10. uygulamaları sırasıyla 29,06; 23,59; 25,65; 31,13; 26,28; 30,57 ve 31,33 mg/saksı değerlerini almıştır. Köklerin bitki besin elementlerinin kapsamı ile ilgili çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle kök ile ilgili sonuçları (sömürülen miktarı) tartışılmamıştır.

1. ve 2. dozdaki uygulamalarda tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kökten sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı), ile ilgili Duncan istatistik analiz sonuçları Çizelge 43'de verilmiştir.

Çizelge 43. Tütün tozu ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit +humik asit ve kompostun mısır bitkisinin kökten sömürülen K miktarına etkisi (mg/saksı) 1.doz ve 2.doz ilgili Duncan test sonuçları

UYGULAMALAR		1. DOZ	2. DOZ
1.	Tütün Tozundan Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	56,1433a	57,0267a
2.	Ahır Gübresinden Elde Edilen Fülvik Asit+Humik Asit (1 mol KOH 1/7 oranı) 400-800 L/da	53,1300a	58,0600a
3.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	45,9233ab	29,0633b
4.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı KOH ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	24,5500c	23,5867b
5.	Tütün Tozunun Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	31,1100bc	25,6500b
6.	Ahır Gübresinin Sülfürik Asit ile Yakılması ve pH'sı % 25'li NH ₃ ile Ayarlanmış Olan Humus 50-100 kg/da	28,7967c	31,1333b
7.	Tütün tozunun Elemental Kükürt (1:0.5) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	31,1433bc	26,2833b
8.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:0.5 ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	28,4833c	30,5633b
9.	Ahır Gübresinin Elemental Kükürt (1:1) ile muamele edilmesi ile elde edilen Kompost 1.0-2.0 ton/ da	36,1667bc	38,6800ab
10.	Çoban Gübresi 5-10 L/da	28,7000c	31,3233b
11.	Kontrol (Gübresiz)	22,2767c	22,2767b
s. Hata		0,228227	0,264197

Çizelge 43'de görüldüğü gibi 1. dozdaki 1., 2. uygulamalar ve 3. uygulama hariç diğer uygulamalardan önemli seviyede yüksek değer göstermektedir. Aynı çizelgede görüldüğü gibi 2. dozdaki 1. ve 2. uygulamalar 9. uygulama hariç diğer uygulamaların hepsinden daha yüksek önem seviyesi göstermiştir.

Duncan test sonuçlarına göre 1. ve 2. dozda 1. ve 2. uygulama diğer bir değiş ile 400 ve 800 L/da doz (tütün tozundan ve ahır gübresinden elde edilen fülvik asit+humik asit) uygulanabilir.

5 SONUÇ

Araştırmanın sonuçlarına göre uygulamalar bitkinin gelişmesini olumlu yönde etkilemiştir. Tüm uygulamalar bitkinin kuru madde miktarını kontrole kıyasla önemli derecede artırmıştır. Her ne kadar uygulamalar kök kuru maddesini artırmış olsada sonuçlar istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır. Tüm uygulamalar kontrole kıyaslandığında bitkinin ve kök'ün NPK kapsamı ve sömürülen miktarını önemli derecede artırmıştır.

Saksı denemesi için fakültemizin toprak laboratuvarında hazırlanan fülvik asit + humik asit, humus, kompost ve/veya olgunlaştırılmış tütün tozu, ahır gübresi piyasada satılan humik asit gübresinden genelde daha iyi sonuç vermiştir. Ancak tarla denemeleri kurarak bu gübrelerin etkinliği test edildikten sonra çiftçilere tavsiye edilebilir.

6.KAYNAKLAR

- Aksoy, T. 1980 Türk Tütünlerinin P,Ca,Mg,Na ve P Kapsamları. A.Ü. Ziraat Fakulesi Yıllığı 1979 : Cil: 29 Fasikül 1 'Den Ayrı Basım S:6-14
- Aydeniz, A Ve Brohi. A.R 1993.Gübreler ve Gübreleme. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Yayınları No:1. Ziraat Fakülesi, Yayınları No:1 ,1. Ders Kitapları Serisi 243-249
- Aydeniz, A., Brohi. A.R. Sarıdal, Z. Aktuğ, A. 1986. Çeşitli N-P Düzeylerinde Ümik Asit (Herbex)'In Yağkabağı Ve Ayçiçeğı Verimine Etkisi Ç.Ü. Ziraat Fakülesi Derg. Cil: 2. Sayı: 2, 157-192.
- Anonim, 1986 Türkiye'de Tütüncülük Tekel Tütün, Tütün Mamulleri Tuz Ve Alkol İşletmeleri Genel Müdürlüğü
- Anonim, 2000 Türkiye Kömür İşletmeleri
<http://www.tki.gov.tr>
<http://ekutup.dpt.gov.tr/madencil/enerjiha/oik616.pdf>
- Anonim, 2005. Tokat İli Arazi Varlığı. T. C. Başkanlık K. H. Gn. Md. Yayınları, İl Rapor No: 60. Tokat.
- Anonim, 2007 Tokat İli Meteoroloji İl Müdürlüğü Verileri
- Ahmad. F., Tan,K.H., 1991 Availability Of Fixed Phosphate To Corn Seedlings As Affected By Humic Acids. Indonesian Journal Of Tropical Agriculture. 1991, 2:2, 66-72: 14ref.
- Ali-Zade, M.A. And Gadzhieva, S.J. 1977. Stimulation Of Plant Growth And Nucleicacid Exchange By Humic Acid. Dolady Akademi Navk Azerbaidzhanskoissr, No.9, 34-36.
- Brohi A.R. 1991. Evaluation Of Possibilities Of Using Tobacco-Waste Obtained From Cigarette Factories And Also Low- Quality Tobacco Waste Available In The Go-Downs Of 'Tekel' As A Fertiliser
- Bates,R. And Jackson, J. (1980) Dictionary Of Geological Terms, American Geological Institute, Anchor Boks, Doubleday Inc, New York, Usa
- Baker, D. E., Gorsline, G. W., Smith, C. G., Thomas, W. I., Gube, W. E., Ragland, J. L, 1964. Technique For Rapid Analysis Of Corn Leaves For Eleven Elements, Agronomy Journal, 56, 133-136.
- Barton, C. F., 1948. Photometric Analysis Of Phosphate Rock, Ind. And Eng. Chem. Anal Ed: 1068-1073.
- Blondel, D., 1970 Induction Of Iron Chlorosis By Irrigation Waters Rich in Calcium Argon. Trop., Paris 25, 555-560
- Chiou, C.T. 1989. Theoretical Considerations In The Partition Uptake Of Nonionic Soil Compounds. P. 1-23. In B.L Sawley And K.Brown (Ed). Reactions And Movement Of Organic Chemicals In Soils. Sssa Spec. Publ 22, Asa, Cssa, And Sssa, Madison WI
- Chapman H. D., Pratt, F. P., 1961. Methods Of Analysis For Soils, Plants And Waters. Univ. Of California Div. Ag. Sci. U. S.A.
- ÇAĞLAR, K. Ö., 1949. Toprak Bilgisi Ders Kitabı, Ankara Üniv. Yayınları No: 10, Ankara

- David, P.P., P.V. Nelson, D.C. Sanders, 1994. A Humic Acid Improves Growth Of Tomato Seedling In Solution Culture. *Journal Of Plant Nutrition*. 17:1, 173-18
- Dursun, A., İ. Güvenç And M. Turan, 2002 “ Effects Of Different Levels Of Humic Acid On Seedling Growth And Macro And Micro Nutrient Contents Of Tomato And Eggplant”, *Acta Agrobotanica*, 55, Z. 2:81-88
- Dinç U. Kapur S. Özbek H. Şenol S. Çukurova Üniv. Yayınları Toprak Genesis ve Sınıflandırması Kitabı S :240 1997
- Fagbenro, J.A., Agboola, A.A., 1993 Effect Of Different Levels Of Humic Acid On The Growth And Nutrient Uptake Of Seedlings. *Journal Of Plant Nutrition* 16:8,1465-1483:37 Ref
- Fırat, B., Karakaplan, S., 1994 Organik Atıklardan Hav, Mısır Sapı Ve Çiftlik Gübresinin Toprakların Verim Potansiyelini Artırmada Kullanılması. Milli Productivite Merkezi Yayınları 540 1ı Verimlilik Kongresi Bildiriler 19-21 Ekim 1994 Ankara
- Gerzabek, M.H. Ullah, S.M. 1988. Influence Of Fulvic And Humic Acids On The Zn Uptake By Corn (*Zea Mays L*) From Nutrient Solution. *Mitteil/Unge Der Deutschen Badenkundlichen Gesellschaft*, 56: 141-146.
- Günaydın, M. 1999. Yaprakdan Ve Toprakdan Uygulanan Humik Asitin Domates Ve Mısırın Gelişi İle Bazı Besin Maddelerini Alımına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi A.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Jackson, M. L, 1958. *Soil Chemical Analysis*, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J. Newyork.
- Lobartını, J.C. Tan, K.H. Rema, J.A. Gingle, A.R. Pape, C. Himmelsbach, D.S. 1992. The Geochemical Nature And Agricultural Importance Of Commercial Humic Matter. *Science Of Total Environment*, 113(1-2): 1-15.
- Lee, Y.S. And R.J. Bartlett, 1976. Stimulation Of Plantgrowth By Humic Substances. *Soil Sci. Soc. Am. J.*,(40): 876-879.
- Malık, K.A. Azam, F. 1985. Effect Of Humic Acid On Wheat (*Triticum Aestivum L*) Seedling Growth. *Environmental And Experimental Botany*. 25(3): 24525
- Olsen, S.R., COLE, V., Watanable, F. S. And Dean, LA., 1954. Estimation Of Available Phosphorous In Soil By Extraction With Sodium Bicarbonat U.S.Dept Of Ag. Sci. No: 939, Washington D.C.
- Özbek. H, Z. Kaya, M.Gök ve H.Kaptan. 1993. Toptak Bilimi. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakülesi Genel Yayınlar No.73. Ders kitapları Yayın No.16.
- Padem, H., Ünlü, H., Taka, H.İ. 2000. Külür Mantarı (*Agaricus Bisporus*) Üretiminde Ağaç İşleme Sanayi Atık Maddeleri Ve Hüyük Asit Uygulamalarının Verim Ve Verim Öğelerine Etkisi. Türkiye V1. Yemeklik Mantar Kongresi. Sayfa: 180-185. Bergama
- Richards, L A., 1954. *Diagnosis And Improvement Of Saline And Alkaline Soils*, U.S.D.A. Handbook, No: 60.
- Schegel, A.J., 1992 Effect Of Composted Manure On Soil Chemical Properties And Nitrogen Use By Gain Shorghum. *Journal Of Production Agiculture* 1992, 5:1, 153-157:17 Ref.
- Shamsher Ali, Aman Ullah Bhatti, Abdul Ghani And Ahmad Khan.2008. Effect Of Farmyard Manure (Fym) And İnorganic Fertilizers On The Yield Of Maize İn Wheat-Maize System On Eroded İnceptisols İn Northern Pakistan.

[Http://Www.RegionalOrg.Au/Au/Asa/2008/Concurrent/Agonomy_Abroad/5621alis.Htm](http://www.RegionalOrg.Au/Au/Asa/2008/Concurrent/Agonomy_Abroad/5621alis.Htm)

- Sözüdoğru, S. Kütük, A.C. Yalçın. R. Usta, S. 1996. Hümik Asitin Fasulye Bitkisinin Gelişimi Ve Besin Maddeleri Alımı Üzerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakülesi Yayın No: 1452, Bilimsel Araştırma Ve İncelemeler: 800, Ankara.
- Şivka, Y. 1988. Ümik Asit (Herbex)'İn Pamuđun N-P Gübrelemesine Etkisi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamıs Yüksek Lisans Tezi.
- Tan, K.H, Binger, A., 1986 Effects Humic Acit On Alaminoum Toxicity İn Corn Plants. Soil Science, Vol141, No.1
- Tuğay, M.E. 1985. Türkiye Tütüncülüđü Tokat Ziraat Fakülesi Dergisi Cil: 2, Sayı:1
- Umemiya, Y.;Sekiya, K., 1985 Effect Of Heavy Aplication Of Animal Manure On Soil Chemical Properties, Leaf Nutrient Composition And Fruit Quality İn Orchards Bulleint, Fruit Tree Research Station, Japan, Avatabe. 1985, No.12,61-78;15 Ref.
- Vityakan, P., Seripong, S., 1998 Effect Of Manure On Soil Chemical Properties, Yields And Chemical Compositions Of Chine Kale Gown İn Alluvial And Sand Paddy Soils Of Northeast Thailand. Ii. Nutrient Contents And Relationships Whit Yields. Kasetsart Journal Natural Scientces. 1988, 22:4, 362-370:13 Ref.
- Vang, C.D. Chan, H.T. Lay, C.L 1991. Effect Of Organic Manures On The Yield And Quality Of Gapes. Bulletin Of Taichung District Agicultural Improvement Station, No.32. 41-48.

1. **Family name** : BOZPOLAT
2. **First name** : AHMET TURAN
3. **Date of birth**: 03.10.1979
4. **Nationality**: T.C
5. **Civil Status**: Single
6. **Education**: Bachelor's Degree

<i>Institution : Date : (from - to) :</i>	<i>Degree / Diploma obtained :</i>
1999-2003 GAZİ OSMAN PAŞA UNV. AGRICULTURAL ENGINEERING	AGRICULTURAL ENGINEERING 3.
1997-1999- CUMHURİYET UNV. VOCATIONAL HIGH SCHOOL	
2006 -/-- GAZİ OSMAN PAŞA UNV. AGRICULTURAL ENGINEERING GRADUATE SCHOOL	
1993 - 1996 KONGRE HIGH SCHOOL	

7. **Language skills:** (Grade from 5 (excellent) through to 1 (notions))

(Grade: 1-very good, 2-good, 3-middle, 4-weak, 5-very weak)

Language	Reading	Speaking	Writing
ENGLISH	1	1	2

8. **Professional Organizations:** Chamber of Agricultural Engineers, CEKUL
environment club, TEMA Foundation

9. **Other Skills:** Using of Windows Office Programs, Windows Operating Systems, Internet, Computerized accounting, Using of FAKS, MODEM, SCANNER, PRINTER, PHONE , SWITCHBOARD, PHOTOSHOP,

10. Specific experience in the region

<i>Country :</i>	<i>Date: from - to : 2003-2005</i>
Turkey, English Certificate (Real Language Center)	2001 – 2003
Turkey, Computer Certificate (Ministry of Education)	1995
Turkey, Driving licence B,	2003

11. Professional Experience

<i>Date : (from - to) :</i>	<i>Location :</i>	<i>Company :</i>	<i>Position :</i>
2003 -2004	Turkey, Bursa	ALARA TARIM A.Ş.	Gardener
2004-2005	Turkey, Sivas	NEWLAND ORGANİK GÜBRE A.Ş.	General Coordinator
2006-2007	Turkey Sivas	Dr. Ahmet Kemal Koksal Social Services Foundation	Assistant of Coordinator
2007-2008	TURKEY SİVAS	Sivas Municipality Monitoring Gas Consumption for Thermo-rehabilitation of Residential Buildings	Assistant of Coordinator
2007-2008	Turkey Sivas	Sivas Municipality, EU Coordinating Center	General Coordinator

12. Contact information

Mail : ahmetturanbozpolat@hotmail.com

Adres: YİĞİTLER MAHALLESİ 10. SOKAK GÜMÜŞER İNŞ. A BLOK NO: 4
SİVAS/TURKEY

Tel : 0346 223 34 94

Gsm : 0535 738 1231