



T.C.
GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI
Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü



13/07/2015

SAYI : 67525575/605.Top. Su Kay.Bl.- 1221


KONU : Buğday Gübre Denemesi Raporu

HEKSAGON KATI ATIK YÖNETİMİ SAN. VE TİC. A.Ş.
İş Kuleleri 2.Kule
6. Kat, 34330
4.Levent / İSTANBUL

İLGİ: 20.10.2014 tarihli yazınız.

İlgi yazı ile şirketinize ait organomineral Hexaferm 10.10.0+20S, Hexaferm Süper 8.21.0, Hexaferm 10.15.0+20S, Hexaferm 12.12.0+12S ile granül kompoze 20.20.0+Zn ve 18.46.0 DAP gübrelere şahit (kontrol) gübresiz parsellerle birlikte kışlık ekmeclik buğday yetiştiriciliğinde Enstitümüzde 2014-2015 döneminde denemeye alınmıştır. Deneme sonuçları ile ilgili rapor ekte verilmiştir.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.


Dr. Adnan TÜLEK
Enstitü Müdürü

Eki: 1 Adet Buğday Gübre Denemesi Raporu (5 sayfa).

RAPOR

HEXAFERM KATI PELET HALDEKİ BAZI ORGANOMİNERAL GÜBRELERİN KIŞLIK EKMEKLİK BUĞDAY VERİMİ ÜZERİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ DENEMESİ 2015 YILI YETİŞME DÖNEMİ SONUCU

1. AMAÇ

Bu araştırma, **Hexagon Katı Atık Yönetimi Sanayi ve Ticaret A.Ş.**'nin talebi üzerine **Hexaferm 10.10.0+20S**, **Hexaferm Süper 8.21.0**, **Hexaferm 10.15.0+20S**, **Hexaferm 12.12.0+12S** isimli katı, pelet haldeki **organomineral gübrelerin**, **kışlık ekmeçlik buğday (*Triticum aestivum* L.) yetiştiriciliğinde** dekardan alınan tane verimi üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde **2014-2015 döneminde** denemeye alınmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Denemede materyal olarak "**Hexaferm 10.10.0+20S**, **Hexaferm Süper 8.21.0**, **Hexaferm 10.15.0+20S** ve **Hexaferm 12.12.0+12S**" isimli katı, pelet haldeki dört farklı organomineral gübre, **Selimiye** isimli kışlık ekmeçlik buğday yetiştiriciliğinde, Edirne'de Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde, 2015 yılında doğal yağış şartlarında denenmiştir (Çizelge 3).

Yöntem olarak, aşağıda detayları açıklanan 7 farklı konu kapsamında **Hexaferm 10.10.0+20S**, **Hexaferm Süper 8.21.0**, **Hexaferm 10.15.0+20S** ve **Hexaferm 12.12.0+12S** organomineral gübrelere birlikte, **gübresiz şahit konusu** yanında **çiftçi uygulaması olarak 20.20.0+Zn ve 18.46.0 kompoze gübreleri** ilgili şirketin istediği dozda ve ekim öncesi toprağa karıştırılarak, Tesadüf Blokları deneme deseninde 4 tekrarlamalı olarak denemeye alınmıştır. Deneme desenine göre her biri 7.5 m x 1.0 m = 7.0 m² olarak işaretlenen ilgili parsellere (şahit parseller hariç) alta uygulaması yapılacak her bir farklı gübreden 25 kg/da hesabıyla gerekli gübre miktarları el ile verilip karıştırıldıktan sonra 11.11.2014 tarihinde Selimiye kışlık ekmeçlik buğday çeşidinden dekara 20 kg/da tohumluk miktarı hesabıyla her parsel Wintersteiger® parsel ekim makinesi ile 5 cm derinliğe ekim yapılmıştır.

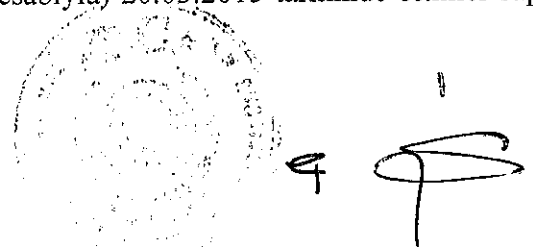
Denemede gübresiz şahit parseller hariç diğer uygulama parsellerine ekim öncesi verilen 25 kg/da'lık gübrelere ilave olarak ilgili firmanın talebi üzerine, üste bitkilerin kardeşlenme döneminde Üre gübresinden 15 kg/da + bitkilerin kaleme kalkma döneminde Amonyum nitrat (%33 N)' gübresinden 15 kg/da dozunda el ile her parsellere serpmeye olarak verilmiştir. Denemede uygulaması yapılan 7 farklı konu aşağıda verilmiştir.

Uygulama konuları: 7 adet

1. Kontrol (Gübresiz) 0 kg/da
2. Ekimde alta Hexaferm 10.10.0+20S 25 kg/da + Kardeşlenmede Üre 15 kg/da + Kaleme kalkmada A.N. %33 15 kg/da
3. Ekimde alta Hexaferm Süper 8.21.0 25 kg/da + Kardeşlenmede Üre 15 kg/da + Kaleme kalkmada A.N. %33 15 kg/da
4. Ekimde alta Hexaferm 10.15.0+20S 25 kg/da + Kardeşlenmede Üre 15 kg/da + Kaleme kalkmada A.N. %33 15 kg/da
5. Ekimde alta Hexaferm 12.12.0+12S 25 kg/da + Kardeşlenmede Üre 15 kg/da + Kaleme kalkmada A.N. %33 15 kg/da
6. Ekimde alta 20.20.0+Zn 25 Kg/da + Üste Kardeşlenmede Üre 15 kg/da + Kaleme kalkmada A.N. %33 15 kg/da
7. Ekimde alta 18.46.0 25 kg/da + Üste kardeşlenmede Üre 15 kg/da + Kaleme kalkma A.N. %33 15 kg/da

Denemede ekimde parsel ölçüleri: 7.0 m x 1.0 m = 7.0 m², hasatta parsel ölçüleri: 6.0 m x 1.0 m = 6.0 m² olarak alınmıştır. Deneme, 11.11.2014 tarihinde Wintersteiger® parsel ekim makinesi ekilmiş ve 24.06.2015 tarihinde parsel tipi biçerdöver ile hasat edilmiştir.

Deneme konularına göre 1'nci gübre uygulamaları gübresiz şahit parseller hariç toprak altına ekim öncesi tüm parsellere 11.11.2014, 2'nci azotlu gübre uygulaması (üre 15 kg/da doz hesabıyla) 13.02.2015 tarihinde kardeşlenme döneminde ilgili parsellere ve 3'ncü azotlu gübre uygulaması (Amonyum Nitrat %33'lük 15 kg/da doz hesabıyla) 20.03.2015 tarihinde bitkiler sapa



kalkmadan önce ilgili parsellere üstten serpmeye olarak el ile yapılmıştır. Denemede gerekli gözlem ve ölçümler ekimden itibaren hasada kadar olan dönemde yapılmıştır.

Hasat sonrası her parselden elde edilen buğday tohumları tartılarak verimleri belirlenmiş ve alınan örneklerde laboratuvarında kalite analizleri yapılmıştır. Dekardan alınan parsel verimlerinin varyans analizi, Jump 5.0.1 istatistik programı kullanılarak yapılmıştır. Çeşitler arasındaki önemlilik farkı F testine göre belirlenmiş ve en küçük önemli fark (LSD 0.05) testine göre gruplandırılmıştır.

3. BULGULAR

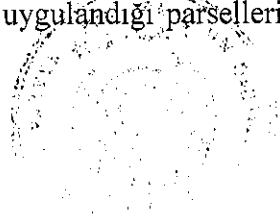
Kışlık ekmeclik buğday yetiştiriciliğinde uygulanan 7 farklı gübre uygulama konusuna ait dekardan alınan tane verimlerine göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 1’de F-testi önemlilik kontrolü ile birlikte verilmiştir. Bu çizelgeden de görüldüğü gibi konular arasında dekardan alınan tane verimi farkı istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Denemede 7 farklı gübre uygulama konusuna ait ortalama verim ve bazı verim unsurlarına ait gözlem, ölçümler Çizelge 2’de iklim verileri Çizelge 3’de ve toprak analiz sonuçları Çizelge 4’de verilmiştir.

Çizelge 2’nin incelenmesinden görülebileceği gibi denemede dekardan alınan tane verimlerinin istatistik analiz sonucuna göre yapılan verim sıralamasında; 5. nolu konu 636.1 kg/da tane verimi ile birinci, 6. nolu konu 623.0 kg/da ile ikinci, 4. nolu konu 618.8 kg/da ile üçüncü, 7. nolu konu 612.1 kg/da ile dördüncü, 2. nolu konu 605.4 kg/da ile beşinci, 3. nolu konu 580.5 kg/da ile altıncı ve 1. nolu kontrol (standart) konusu 251.0 kg/da tane verimi ile sonuncu sırada yer almıştır.

4. SONUÇ

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsünde, 2014-2015 döneminde Selimiye kışlık ekmeclik buğday yetiştiriciliğinde üç adet “**Hexaferm 10.10.0+20S, Hexaferm Süper 8.21.0, Hexaferm 10.15.0+20S ve Hexaferm 12.12.0+12S**” isimli 4 farklı katı pelet haldeki organomineral gübrelerle birlikte çiftçi uygulaması olarak 18.46.0 ve 20.20.0+Zn kompoze gübreleri ve gübresiz standart olmak üzere 7 farklı uygulama konusuyla yapılan bir yıllık deneme sonucunda 4 tekerrür ortalaması olarak bir dekardan alınan tane verimi bakımından;

- **1.’nci sırayı 5. nolu konu;** buğday ekim öncesi toprak altına tabana “Hexaferm 12.12.0.12S”den 25 kg/da + üste kardeşlenmede “ÜRE” den 15 kg/da + bitkiler kaleme kalkma devresinde “Amonyum Nitrat %33 N” den 15 kg/da gübrelerinin uygulandığı parsellerin ortalama tane verimi 636.1 kg/da, bitki boyu 95 cm, 1 m²’de fertil başak sayısı 503 adet, bir başakta tane sayısı 38 adet, bintane ağırlığı 49 g ve hektolitre ağırlığı 83 kg/hl ile almıştır.
- **2.’nci sırayı 6. nolu konu;** buğday ekim öncesi toprak altına tabana “20.20.0.+ Zn”den 25 kg/da + üste kardeşlenmede “ÜRE” den 15 kg/da + bitkiler kaleme kalkma devresinde “Amonyum Nitrat %33 N” den 15 kg/da gübrelerinin uygulandığı parsellerin ortalama tane verimi 623.0 kg/da, bitki boyu 95 cm, 1 m²’de fertil başak sayısı 497 adet, bir başakta tane sayısı 38 adet, bintane ağırlığı 46 g ve hektolitre ağırlığı 83 kg/hl ile almıştır.
- **3.’ncü sırayı 4. nolu konu;** buğday ekim öncesi toprak altına tabana “Hexaferm 10.15.0.20S”den 25 kg/da + üste kardeşlenmede “ÜRE” den 15 kg/da + bitkiler kaleme kalkma devresinde “Amonyum Nitrat %33 N” den 15 kg/da gübrelerinin uygulandığı parsellerin ortalama tane verimi 618.8 kg/da, bitki boyu 95 cm, 1 m²’de fertil başak sayısı 491 adet, bir başakta tane sayısı 38 adet, bintane ağırlığı 48 g ve hektolitre ağırlığı 84 kg/hl ile almıştır.
- **4.’ncü sırayı 7. nolu konu;** buğday ekim öncesi toprak altına tabana “18.46.0 ” dan 25 kg/da + üste kardeşlenmede “ÜRE” den 15 kg/da + bitkiler kaleme kalkma devresinde “Amonyum Nitrat %33 N” den 15 kg/da gübrelerinin uygulandığı parsellerin ortalama tane verimi 612.1



Handwritten signature and the number 2.

kg/da, bitki boyu 95 cm, 1 m²'de fertil başak sayısı 483 adet, bir başakta tane sayısı 38 adet, bintane ağırlığı 46 g ve hektolitre ağırlığı 83 kg/hl ile almıştır.

- **5.'nci sırayı 2. nolu konu;** buğday ekim öncesi toprak altına tabana "Hexaferm 10.10.0+20S" den 25 kg/da + üste kardeşlenmede "ÜRE" den 15 kg/da + bitkiler kaleme kalkma devresinde "Amonyum Nitrat %33 N" den 15 kg/da gübrelere uygulandığı parsellerin ortalama tane verimi 605.4 kg/da, bitki boyu 95 cm, 1 m²'de fertil başak sayısı 470 adet, bir başakta tane sayısı 38 adet, bintane ağırlığı 47 g ve hektolitre ağırlığı 84 kg/hl ile almıştır.
- **6.'nci sırayı 3. nolu konu;** buğday ekim öncesi toprak altına tabana "Hexaferm Süper 8.21.0" dan 25 kg/da + üste kardeşlenmede "ÜRE" den 15 kg/da + bitkiler kaleme kalkma devresinde "Amonyum Nitrat %33 N" den 15 kg/da gübrelere uygulandığı parsellerin ortalama tane verimi 580.5 kg/da, bitki boyu 90 cm, 1 m²'de fertil başak sayısı 464 adet, bir başakta tane sayısı 36 adet, bintane ağırlığı 47 g ve hektolitre ağırlığı 84 kg/hl ile almıştır.
- **7.'nci sırayı 1. nolu konu;** buğday ekim öncesi toprak altına tabana ve üste hiç gübre verilmeyen kontrol (şahit) parsellerin ortalama tane verimi 251.0 kg/da, bitki boyu 60 cm, 1 m²'de fertil başak sayısı 341 adet, bir başakta tane sayısı 22 adet, bintane ağırlığı 47 g ve hektolitre ağırlığı 83 kg/hl ile almıştır.


Sonuç olarak, Edirne koşullarında Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde, 2014-2015 döneminde Selimiye kışlık ekmeklik buğday yetiştiriciliğinde dört adet "**Hexaferm 10.10.0+20S, Hexaferm Süper 8.21.0, Hexaferm 10.15.0+20S ve Hexaferm 12.12.0+12S**" isimli katı pelet haldeki organomineral gübrelere birlikte çiftçi uygulaması olarak 18.46.0 ve 20.20.0+Zn kompoze gübrelere ve gübresiz standart olmak üzere 7 farklı uygulama konusuyula yapılan bir yıllık deneme sonucunda; ekim öncesi toprak altına tabana **Hexaferm 12.12.0+12S'den 25 kg/da** + üste kardeşlenmede "ÜRE" den 15 kg/da + bitkiler kaleme kalkma devresinde "Amonyum Nitrat %33 N" den 15 kg/da gübrelere uygulandığı parselleri oluşturan **5 nolu konu 636.1 kg/da tane verimiyle** istatistiki olarak gübre verilmeyen kontrol (şahit) parsellerden alınan 251.0 kg/da tane verim ortalamasına göre 0.05 olasılık düzeyinde 7 konu arasında yapılan LSD gruplamasında A grubunda **ilk sırayı** alarak önemli bir verim artışı sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca, aynı denemede buğday ekim öncesi toprak altına tabana "**Hexaferm 10.15.0+20S'den 25 kg/da** + üste kardeşlenmede "ÜRE" den 15 kg/da + bitkiler kaleme kalkma devresinde "Amonyum Nitrat %33 N" den 15 kg/da gübrelere uygulandığı parselleri oluşturan **4 nolu konu 618.8 kg/da tane verimiyle** istatistiki olarak gübre verilmeyen kontrol (şahit) parsellerden alınan 251.0 kg/da tane verim ortalamasına göre 0.05 olasılık düzeyinde 7 konu arasında yapılan LSD gruplamasında A grubunda **üçüncü sırayı** alarak önemli bir verim artışı sağlamıştır.

Arz ederim. 10.07.2015

Sorumlu araştırmacılar:

Ebru ÇULHACI
Ziraat Yüksek Mühendisi
Toprak ve Su kaynakları Bölümü

E. Culhacı


Dr. Sami SÜZER
Ziraat Yüksek Mühendisi
Toprak ve Su kaynakları Bölüm Başkanı



Çizelge 1: Kışlık ekmeclik buğday yetiştiriciliğinde Hexaferm organomineral gübreleriyle yapılan denemeden bir dekardan alınan verimlere göre yapılan varyans analiz tablosu.

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F- Hesap | Tablo F Değerleri | |
|-------------------|------|-----------------|--------------------|----------|-------------------|------|
| | | | | | % 5 | %1 |
| Tekerrür | 3 | 1562.82 | 520.94 | 1.10 | 3.16 | 5.09 |
| Konu | 6 | 455498.47 | 75916.41 | 160.87** | 2.66 | 4.01 |
| Hata | 18 | 8494.22 | 471.90 | | | |
| Genel | 27 | 465555.51 | | | | |
| C.V. % | 3.87 | | | | | |

** : 0.05 düzeyinde önemli.

Çizelge 2: Kışlık ekmeclik buğday yetiştiriciliğinde Hexaferm organomineral gübreleriyle yapılan denemeden elde edilen verim ve bazı verim unsurları değerleri.

Deneme Yeri : Edirne (Merkez) **Ekim Tarihi** : 11.11.2014
Deneme Deseni : Tesadüf Blokları **Çıkış Tarihi** : 21.11.2014
Tekerrür Sayısı : 4 **Hasat Tarihi** : 24.06.2015
Ekim Alanı : 7.0 m x 1.0 m = 7.0 m² **Alta 1. Gübre** : 11.11.2014
Hasat Alanı : 6.0 m x 1.0 m = 6.0 m² **Üste 2. Gübre** : 13.02.2015
Denemeye Alınan Buğday Çeşidi Adı: Selimiye **Üste 3. Gübre** : 20.03.2015

| Sıra No | Konular | Dekara Verim (kg/da) | Bitki Boyu (cm) | Bir m ² 'de Başak Adedi | Başakta Tane Sayısı | 1000 Tane Ağır. (gr) | Hekto-litre Ağır. (Kg/hl) |
|---------|--|----------------------|-----------------|------------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|
| 5 | Alta Hexaferm 12.12.0+12S 25 kg/da Kardeşlenmede Üre 15 kg/da + Kaleme kalkmada A.N. %33 15 kg/da | 636.1 A | 95 | 503 | 38 | 49 | 83 |
| 6 | Alta 20.20.0+Zn 25 Kg/da + Üste Kardeşlenmede Üre 15 kg/da + Kaleme kalkmada A.N. %33 15 kg/da | 623.0 A | 95 | 497 | 38 | 46 | 83 |
| 4 | Alta Hexaferm 10.15.0+20S 25 kg/da Kardeşlenmede Üre 15 kg/da + Kaleme kalkmada A.N. %33 15 kg/da | 618.8 A | 95 | 491 | 38 | 48 | 84 |
| 7 | Alta 18.46.0 25 kg/da + Üste kardeşlenmede Üre 15 kg/da + Kaleme kalkma A.N. %33 15 kg/da | 612.1 AB | 95 | 483 | 38 | 46 | 83 |
| 2 | Alta Hexaferm 10.10.0+20S 25 kg/da Kardeşlenmede Üre 15 kg/da + Kaleme kalkmada A.N. %33 15 kg/da | 605.4 AB | 95 | 470 | 38 | 47 | 84 |
| 3 | Alta Hexaferm Süper 8.21.0 25 kg/da Kardeşlenmede Üre 15 kg/da + Kaleme kalkmada A.N. %33 15 kg/da | 580.5 B | 90 | 464 | 36 | 47 | 84 |
| 1 | Kontrol (Gübresiz) 0 kg/da | 251.0 C | 60 | 341 | 22 | 47 | 83 |
| | Deneme Ortalaması | 561.0 | | | | | |
| | E.K.Ö.F (LSD 0.05) | 32.27** | | | | | |
| | D.K. (CV %) | 3.87 | | | | | |

** : 0.05 düzeyinde önemli.



Çizelge 3: 2014-2015 dönemi buğday yetiştirme döneminde denemenin yapıldığı Edirne lokasyonuna ait iklim verileri*

| AYLAR | Yağış Miktarı (mm) | Aylık Nispi Nem(%) | SICAKLIK (°C) | | |
|---------------|--------------------------|--------------------------|---------------|-------------|-------------|
| | | | Minimum | Maksimum | Ortalama |
| Eylül 2014 | 105,0 | 75,9 | 7,3 | 31,2 | 20,9 |
| EKİM 2014 | 121,8 | 77,9 | 2,9 | 28,6 | 15,4 |
| KASIM 2014 | 43,2 | 88,4 | -2,7 | 19,1 | 9,3 |
| ARALIK 2014 | 111,3 | 91,1 | -3,7 | 16,3 | 6,6 |
| OCAK 2015 | 42,2 | 85,5 | -11,0 | 17,1 | 3,8 |
| ŞUBAT 2015 | 68,6 | 82,4 | -5,0 | 17,7 | 6,4 |
| MART 2015 | 67,8 | 80,4 | -0,7 | 19,9 | 9,0 |
| NİSAN 2015 | 44,4 | 70,9 | 0,2 | 25,7 | 13,1 |
| MAYIS 2015 | 45,2 | 68,4 | 10,3 | 33,3 | 20,4 |
| HAZİRAN 2015 | 31,0 | 68,2 | 12,1 | 35,3 | 22,5 |
| TOPLAM | 680,5 | 78,9 | -11,0 | 35,3 | 12,7 |

*: İklim verileri Edirne Meteoroloji Müdürlüğünden alınmıştır.

Çizelge 4: Deneme Yeri Toprak Analiz Sonuçları*.

| PARAMETRE | BİRİM | ANALİZ SONUCU | DEĞERLENDİRME |
|---------------|----------|---------------|---------------|
| pH | - | 5,600 | Hafif asit |
| Tuz | mmhos/cm | 0,0099 | |
| Kireç | % | 0,0 | |
| Doymunluk | % | 62,0 | Tınlı |
| Organik Madde | % | 0,84 | Az |
| Toplam N | ppm | 18,778 | |
| Alınabilir P | ppm | 66,852 | |
| Alınabilir K | ppm | 1978,0 | |
| Alınabilir Ca | ppm | 550,0 | |
| Alınabilir Mg | ppm | 33,0 | |
| Alınabilir Fe | ppm | 31,0 | |
| Alınabilir Mn | ppm | 0,4 | |
| Alınabilir Zn | ppm | 1,5 | |
| Alınabilir Cu | | | |

*: Toprak analizleri, Edirne Ticaret Borsasında yaptırılmıştır.



Handwritten signature and initials.