



Bayburt Gübreleme Rehberi





T.C
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

GÜBRELEME REHBERİ (BAYBURT)

2018



Hazırlayanlar

Hikmet GÜLEÇ – Zir. Yük. Müh. - BÜGEM

Dr. Necmi PİLANALI - BÜGEM

Dr. Kadriye KALINBACAK - TAGEM

Dr. Mehmet KEÇECİ - Toprak, Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü

Dr. Hesna ÖZCAN - TAGEM

Kaynaklar:

Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi

Havza Bazlı Ürün Destekleri

TÜİK Bitkisel Üretim Verileri

Türkiye Topraklarının Bazı Verimlilik ve Organik Karbon (TOK) İçeriğinin Coğrafi Veri Tabanının Oluşturulması Projesi Toprak Verileri

İÇİNDEKİLER

1. Giriş	05
2. Gübreleme	06
3. Toprak Örneklerinin Alınması	09
4. Toprak Analiz Sonuçlarının Yorumlanması	14
5. Analiz Sonuçlarına Göre Gübre Tavsiyelerinin Yapılması	17
6. Gübrelerin Sınıflandırılması	19
7. Gübrelerin Uygulama Zamanı ve Uygulama Şekilleri	26
8. Gübrelerin Uygulama Yöntemleri	28
9. Toprak Verimlilik Haritaları ve Gübre Gereksinimi	31
10. Taban ve Üst Gübre Tavsiyeleri	41
11. EKLER Bitki Besin Maddesi Gereksinimleri	47

Resim Dizini

Resim 1. Gübreleme öncesinde sorulması gereken sorular	09
Resim 2. Toprak örneğinin alınması ve örnek almada kullanılan aletler	11
Resim 3. Ayrı toprak örneği alınması gereken arazi şartları	11
Resim 4. Toprak örneğinin alınması	13
Resim 5. Meyve ağaçlarında banda (taç izdüşümüne) uygulama yöntemi	29
Resim 6. Meyve ağaçlarında traktörle banda gübre uygulama yöntemi	29

Şekil Dizini

Şekil 1. Bayburt İli Topraklarının Organik Madde Dağılımları	33
Şekil 2. Bayburt İli Topraklarının Fosfor Dağılımları	35
Şekil 3. Bayburt İli Topraklarının Potasyum Dağılımları	36
Şekil 4. Bayburt İli Topraklarının Demir Dağılımları	37
Şekil 5. Bayburt İli Topraklarının Bakır Dağılımları	38
Şekil 6. Bayburt İli Topraklarının Çinko Dağılımları	39
Şekil 7. Bayburt İli Topraklarının Manganez Dağılımları	40

1. GİRİŞ

Tarım toprakları insan, hayvan, bitki ve her çeşit canlının beslenmesinde çok önemli doğal bir kaynaktır. Kuşkusuz ülkelerin ekonomik kalkınmasında tarım topraklarının katkısı çok büyüktür. Verimli topraklara sahip olan ve topraklarını iyi kullanan milletler gıda maddeleri yönünden kendilerine yeten, ihtiyaçlarının fazlasını diğer ülkelere satan, kişi başına düşen milli gelirleri yüksek olan ülkelerdir. Bir santimetre derinlikteki verimli toprağın oluşumunun ortalama 100 ile 1000 yıl gibi uzun bir zamanı kapsadığı göz önüne alınırsa, canlı varlıklar için toprağın ne kadar değerli bir doğal zenginlik olduğu daha kolay anlaşılacaktır.

Toprak; yeryüzünün büyük bir kısmını devamlı ince bir örtü halinde kaplayan, bitkiler için durak yeri ve besin kaynağı olan, içerisinde ve üzerinde büyük bir canlılar alemi barındıran, iklim ve canlıların belli koşullar altında zamanla ana materyal üzerine yaptıkları ortak etkiler ile oluşan, dinamik, üç fazlı, üç boyutlu, açık, canlı, doğal bir bütündür. Toprağın verimliliği içerisinde bulunan besin elementleri ve organik maddece ne kadar zengin olduğuna bağlı olarak değişir.

Bilinçsiz toprak kullanımı, aşırı gübreleme, uygun yapılmayan pestisit uygulamaları ve vejetasyonun korunmaması toprakların yorulmasına ve kaybına neden olmaktadır. Birçok bölgede bitki besin elementleri kritik seviyenin altına düşmüştür. Bunların sonucunda başta insan olmak üzere tüm canlıların yeterli ve güvenli gıdaya ulaşımı tehlike altındadır.

Yaşamın devamı için; beslenmeye, beslenme için gıdaya, sağlıklı gıda için de verimli topraklara ihtiyaç olduğu kaçınılmaz bir gerçektir. Bitki sağlığının, insan ve hayvan sağlığını özellikle element noksanlığı veya fazlalığı açısından etkilediği ve çeşitli hastalıklara neden olduğu bilinmektedir. **Gıda güvenliği** açısından da besin element dengesi bozuk ortamda yetişen bitkilerde hem verim düşüşü hem de ürün kalitesi düşüşü ortaya çıkacaktır. Bu nedenle sağlıklı ürünlerle beslenen insanlarda ve hayvanlarda sağlıklı yaşamı etkileyen arazlar ortaya çıkmaktadır. Bu sürdürülebilir tarımın olmazsa olmazıdır.

Bu noktada toprakların verimliliğinin sürekli olabilmesi için sadece gerektiği kadar gübre, uygun miktarda ve şekilde gübreleme için toprak analizinin önemi büyüktür. Toprağa ihtiyacı kadar gübre vererek toprağı kirletmeden yüksek verim ve kaliteli ürün almanın ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tüm tarımsal çalışmaların amacı, tarımsal kaynakların en iyi biçimde işletilip ürünü artırarak insanların sağlıklı bir şekilde beslenmelerine yardımcı olmaktır. Tarım topraklarının verimli olması ve verim güçlerinin korunması çeşitli şekillerde topraktan eksilen besin elementlerinin

toprağa geri verilmesi ile mümkündür. Gübre; tarımın dayanağı ve tarımsal üretimin en önemli girdilerinden biri hatta birincisidir.

2. GÜBRELEME

Bitkiler de insanlar ve hayvanlar gibi gelişmeleri için beslenmek zorundadırlar. Bitkiler besinlerinin büyük bir kısmını topraktan kökleriyle alırlar. Toprakta, yetiştirilen bitkilerin ihtiyacını karşılayacak miktarda besin maddesi yoksa gübreleme yapılarak toprağa bitki besin maddesi verilmesi gerekir. Genel olarak bütün tarım topraklarında bitki besin maddeleri az veya çok miktarda bulunmaktadır. Bitki besin maddelerinin topraktaki miktarını etkileyen esas faktör ise, insanlar tarafından yapılan uygulamalar olup, bunun en önemli kısmını etkin ve etkili gübreleme oluşturmaktadır. Bitkilerin yeterli ve dengeli beslenmelerini sağlamak için yetiştirildikleri ortamda bu besinlerin mutlaka bulunması gereklidir. **İdeal bir gübreleme programı toprak ve yaprak analizlerine dayalı bir gübreleme programıdır.** Toprakta eksik olan bitki besin maddelerinin cins ve miktarını tespit ederek gübrelemenin zamanında ve usulüne uygun olarak yapılmasını sağlamaktır. Özellikle gübreleme çalışmaları sonucu uygulanan gübreye bağlı olarak ürünlerde %50'nin üzerinde verim artışı sağlanabilmektedir. Verim artışı yanı sıra, ürün kalitesi üzerindeki etkisini aynı yıl içerisinde göstermesi nedeniyle analizlere dayalı gübre önerileri daha da önemli hale gelmiştir. Gübreleme basit bir tarımsal girdi ya da uygulama olmayıp, son derece dikkat ve özen isteyen, çok yönlü bilgi gerektiren önemli bir teknik uygulamadır. Gübrelemede başarının birinci koşulu, gübreleme ile bitkinin gelişim periyodu boyunca ihtiyacını karşılayabilmek ve bunu sağlarken çevre ve insan sağlığını da dikkate alarak çevre ile barışık dengeli ve bilinçli bir gübreleme yapmaktır.

Unutulmamalıdır ki; **UYGUN GÜBRELEME BOL ÜRÜN ve BOL PARA DEMEKTİR.**

Bitkisel üretimde, amaçlanan verimin ve kalitenin sağlanabilmesi için organik ve inorganik kaynaklardan yararlanılır.

GÜBRE NEDİR?

Bitkilerin gelişmesini artırmak, verimlerini çoğaltmak ve niteliklerini iyileştirmek için yetiştirilen bitkilere verilen, içerisinde bir veya birkaç bitki besin maddesini bir arada bulunduran bileşiklere gübre denir.

Gübre içinde bulunan besin elementleri nelerdir?

- Makro besin elementleri; Azot, fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum, kükürt
- Mikro besin elementleri; Demir, bakır, çinko, mangan, bor, molibden olarak sınıflandırılır.

Verimli bir gübre kullanımı ile gübrelemeden beklenen yararı sağlamak için toprakların bitki besin elementleri miktarı doğru olarak saptanmalıdır. Önerilen gübrelerin doğru zamanda doğru şekilde ve miktarda verilmesi sağlanmalıdır.

GÜBRELEMENİN YARARLARI NELERDİR?

- Toprakların verim gücünü yükselmek ve ürünlerde kaliteyi artırmak,
- Toprakta verimliliği sürekli sağlayarak, kazancı da sürekli hale getirmek,
- Toprağın fiziksel yapısını (havalanma, su ve besinleri tutma, ısınma vs.) iyileştirmek ve kimyasal yapısını (besin içeriğini artırarak) düzeltmek,
- Toprakta mikroorganizma faaliyetini artırarak verimliliğini artırmak,
- Bitkilere daha iyi bir gelişme ortamı oluşturmak,
- Toprakta çeşitli şekillerde uzaklaşan besinleri toprağa tekrar kazandırmaktır.

GÜBRE KAR GETİRİR Mİ?

Evet!

Her canlının olduğu gibi bitkilerin de beslenmeye ihtiyaçları vardır. Toprakta mevcut olan besin elementleri her zaman bitkinin ihtiyacını karşılayacak düzeyde olmayabilir. Örneğin sürekli tarım yapılan topraklarda besin maddeleri bitki tarafından sömürülerek, yağışlarla yıkanarak veya gaz şeklinde buharlaşarak kaybolmaktadır. Alınan ürünü artırmak için toprakta miktarı azalan besin maddelerinin toprağa yeniden verilmesi şarttır. Eğer verilmezse birim alandan alınan verim ve dolayısıyla elde edilen kazanç da azalacaktır.

HER BİTKİNİN GÜBRELENMESİ AYNI MIDIR?

Hayır!

Her bitkinin beslenme ihtiyacı aynı değildir. Bu nedenle ne kadar miktar gübre uygulanması gerektiğini saptamak için 3 ana faktör incelenmelidir.

- **Hangi bölgede, Hangi bitki üretilecek ve toprakta ne kadar besin maddesi vardır?**

Dengeli ve yeterli gübreleme için, az masrafla en fazla verimi elde etmek esastır. Bu nedenle öncelikle topraktaki besin elementlerinin miktarının belirlenmesi için toprak analizi yapılmalı, bu analiz sonucuna göre, bitkiye ve bölgeye göre verilecek gübre cinsi ve miktarı belirlenmelidir.

GÜBRENİN GELECEK YILA ETKİSİ KALIR MI?

Gübrelerin organik ve inorganik formda oluşuna bağlı olarak gelecek yıla etkileri değişmektedir. Organik gübrelerin etkisi gelecek yıla kalırken, kimyasal gübreler aynı yıl tükenmektedir. Fosfor, demir ve çinko gibi elementleri içeren gübreler yüksek pH ve kireç koşullarında çözünemez bileşikler ve bitkinin alamayacağı forma dönüşerek toprakta kalmaktadır.

GÜBRENİN OLUMSUZ ETKİLERİ VAR MI?

Gübrelemede esas, bitki besinlerinin **yeterli, dengeli ve zamanında** bitkiye uygulanması olmalıdır. Gerektiği miktarda uygulandığında gübrelerin olumsuz etkileri yoktur. Ancak gereğinden fazla verilecek gübre olumsuz etkide bulunmaktadır.

FAZLA GÜBRE FAZLA ÜRÜN DEMEK MİDİR?

HAYIR!

Yeterli gübreleme ile en yüksek ürünü almak amaç olmalıdır. Ayrıca fazla uygulanan bir gübrenin, topraktan diğer besinlerin alınımı engelleyeceği unutulmamalıdır. Örneğin bitkinin ihtiyacından fazla miktarda verilen fosforlu gübre verimi daha çok artırmayacaktır. Üstelik **fazla verilen fosfor**; demir ve çinko gibi diğer elementlerin alınımına engel olacak ve verimi düşürecektir. Çünkü bitkinin bu besinlere de ihtiyacı vardır ve alınmazsa bitki gelişimi gerilemekte, verim düşmektedir. Ayrıca **aşırı azotlu** gübreleme yapıldığında, fazla azot yeraltı sularına ve göllere karışmakta ve nitrat kirliliğine neden olmaktadır. Fazla gübre kullanımı fazla ürün anlamına gelmediği gibi bazen bitkiye zehir etkisi yaparak ürünün azalmasına neden olmaktadır.

GÜBRELEME İLE DAYANIKLILIK ARTAR MI?

Evet!

Gübreleme ile daha iyi gelişme sağlayan sağlıklı bitkiler elde edilmektedir. Sağlıklı gelişen bitkilerin ise hastalık ve zararlıların saldırısına dayanıklılığı yüksektir. İyi bitki besleme ile iyi bitki gelişimi sağlanırsa mücadele ve ilaç masrafları da az olacaktır. Ancak gübrelemenin gerektiğinden fazla miktarda yapılması özellikle fazla azotlu gübrelemede bitkilerin direncini azaltmaktadır. Aşırı azotlu gübre verilen bitkilerde kurağa, sıcağa ve hastalıklara dayanıklılık azalmaktadır. **En uygun gübre formuna, dozuna ve uygulama yöntemine karar verebilmek**

için önce ‘toprak analizleri’ yapılmalı ve konu uzmanlarından da gübreleme tavsiyeleri alınmalıdır.

3. TOPRAK ÖRNEKLERİNİN ALINMASI

Toprak analizi ile amaç öncelikle toprakta mevcut besin miktarlarını saptamak ve mevcuda göre verilmesi gereken gübre önerisinde bulunmaktır. **Her toprakta her yıl aynı miktar gübre kullanımı doğru değildir.** Toprak örneklerinde besin elementleri saptanarak, o bitki için gerekli olan gübrelerin tavsiyesi yapılır, bir rapor halinde düzenlenerek çiftçiye ulaştırılır. Böylece bitkide toksik etki yapacak kadar fazla kullanım önlenmiş gibi, ayrıca eksiklik olacak düzeyde az gübre kullanılması da engellenmiş olur.

Çiftçinin kafasında daima tarlasında yetiştirdiği ürün için bazı sorular vardır.



Resim 1. Gübreleme öncesinde sorulması gereken sorular

FAZLA GÜBRE, FAZLA ÜRÜN DEĞİL, FAZLA MASRAFLI DEMEKTİR!

Üretimden amaç birim alandan elde edilen kazancı artırmak iken uygulanan fazla gübre fazla ürün getirmeyeceği için sadece masrafı artırmaktadır. En kazançlı gübreleme için öncelikle topraktaki besin maddesi miktarını bilmek gereklidir. İşte bunun için toprak analizi mutlaka yaptırılmalıdır.

TOPRAĞI ANALİZ ETTİRMEYEN GÜBRE KULLANIRSAK NE OLUR?

- Bitkinin ihtiyacından daha az gübre kullanılabilir. Bu durumda bitkiler yeterince beslenemediklerinden iyi gelişemezler, ürün azalır, alınan ürün gübre parasını bile karşılamayabilir.
- Bitkinin ihtiyacından daha fazla gübre kullanılabilir. Böylece fazladan atılan gübre parası ziyan olduğu gibi, fazla gübre toprağa ve ürüne olumsuz etkiler yapabilir. Bilinçsizce yanlış

gübre kullanılabilir. Bu nedenle ürün azalabilir, yatabilir veya kuruyabilir. Verimde bir artış olmadığı gibi, gübreye yapılan masraf boşa gitmiş olur.

Toprak analizleri bu amaçla kurulmuş laboratuvarlarda kimyasal yollarla yapılır. Bu analizler sonucu toprağın pH, tuz, organik madde ve bitkiye yarayışlı besin maddesi miktarları ortaya konulmaktadır. Böylece o toprakta yetiştirilecek bitkinin büyümesi ve iyi bir ürün alınması için hangi besin maddesinin eksik olduğu bilindiğinden, topraktaki bu eksikliği tamamlayacak miktarda gübrenin atılması en kazançlı olanıdır.

TOPRAK ÖRNEKLERİ NEREDEN ALINIR?

Değişik tarlaların topraklarında farklı miktarlarda bitki besin maddesi bulunmaktadır. Bunun için her tarladan veya parselden ayrı toprak örneği alınmalıdır.

- Aynı tarla içinde, değişik özellik gösteren kısımlar bulunabilir. Toprağının bir kısmı açık renkli, diğer bir kısmı koyu olabilir. Bu renk farklılığı bize tarlanın bu iki kısmında organik madde, demir gibi birçok madde bakımından farklılıklar olduğunu gösterir.
- Tarlanın bir kısmı düz, bir kısmı eğimli olabilir veya tarlanın bir kısmı çorak, diğer bir kısmı nispeten daha verimli olabilir. Eğer aynı tarlanın içinde böyle farklı yerler varsa bu alanlardan da ayrı ayrı toprak örneği alınmalıdır.

TOPRAK ÖRNEKLERİ NERELERDEN ALINMAZ?

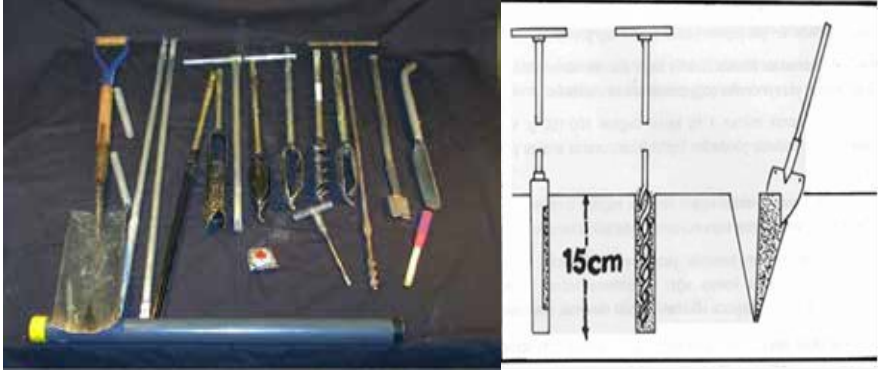
- Harman yeri, hayvan yatmış yerlerden, hayvan gübresinin bulunduğu noktalardan
- Sap kök veya yabancı otların yığın halinde yakıldığı yerlerden,
- Tarlanın tümsek veya su birikmesi olan çukur noktalardan,
- Dere, orman, su arkı ve yollara yakın arazi kısımlarından,
- Sıraya ekim yapılan ürünlerde sıra üzerinden,
- Binalara yakın alanlardan **toprak örneği alınmamalıdır.**

TOPRAK ÖRNEĞİ NASIL ALINIR?

1. Tek Yıllık Bitkiler İçin

Tek yıllık bitkilerde gübreleme amacıyla toprak örneği almak için; bir küreğe, alınan toprak örneklerini karıştırmak için bir kaba (kova, leğen, geniş bir naylon) ve temiz bir naylon veya bez torbaya ihtiyaç vardır. Toprak örneklerini içine koyup laboratuvara analize gönderilecek naylon veya bez torba ise 1 kg kadar toprak alabilecek temiz bir naylon olabileceği gibi, aynı büyüklükte yıkanmış çok iyi durulanmış ve temiz bir yerde kurutulmuş bez torbada olabilir.

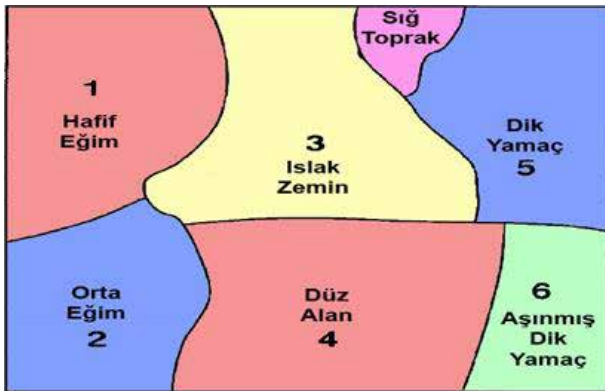
Örnek alma: Toprak örneği almak için hazırlanan malzemelerle tarlaya/bahçeye gidilir. Parselin bir ucundan girerek öbür ucuna kadar örnekler zikzaklar çizerek alınmalıdır. Tarlayı temsil etmesi bakımından ekilecek alanın her tarafından örnek almaya dikkat edilmelidir.



Resim 2. Toprak örneğinin alınması amacıyla kullanılan aletler (sonda, burgu, kürek)

Tarladan alınan toprak örnekleri bir kovaya konarak ilerlenir ve aynı şekilde örnekleme yapılır. Burada tarladan alınan ve kovaya üst üste koyulan bütün toprak örnekleri iyice karıştırılır (paçal yapılır.) Sonra kova içerisinde iyice karıştırılmış olan topraktan naylon veya bez torbaya 1 kg kadar toprak örneği konur. Bu örnek, homojen özellikteki tüm tarlayı temsil eden tek bir toprak örneğidir.

EĞER TARLA HOMOJEN DEĞİLSE RENK, EĞİM VE NEM BAKIMINDAN FARKLIYSA AYRI ÖRNEK ALINMALIDIR.



Resim 3. Ayrı toprak örneği alınması gereken arazi şartları

TOPRAK ÖRNEKLERİNİN HAZIRLANMASI ve ETİKETLENMESİ

Hazırlanmış ve torbalanmış olan toprak örneğinin kime ait olduğunu ve hangi tarladan alındığını belirlemek için yapılır. İyi bir etiketleme yapılmazsa, analiz sonucunun hangi tarlaya ait olduğu bilinmeyecektir.

Bunun için bir kağıda **kurşun kalemle**:

- Adı ve soyadı,
- Toprak örneğinin nereden alındığı (tarlanın adı veya aynı tarladaki değişik yerlerin adı),
- Önümüzdeki ekim döneminde bu tarlaya hangi bitkinin ekileceği,
- Geçen yıl bu tarlaya hangi bitkinin ekildiği,
- Ek olarak verilecek başka bir bilgi varsa yazılır.

Hazırlanan bu kağıt torbanın içine konur ve aynı kağıttan bir tane de torbanın dışına bağlanır.

TARLADA ÖRNEK NASIL ALINIR?

Tarlada toprak örneği alınacak noktaya gelindiğinde;

- Bu yerin toprak örneği alınmaya uygun bir yer olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Eğer bu yer örnek almaya uygunsu toprağın üzerindeki ot, sap gibi şeyler el ile temizlenir.
- Temizlenen bölgede kürek toprağa **20 cm derinlikte** (pulluk sürüm derinliği) daldırılır.
- Alınan bu toprak olduğu gibi açılan çukurun hemen yanına konulur.
- Sonra açılan çukur içine kenarlardan toprak dökülmüş ise el ile temizlenir.
- Sonra kürek 3-5 cm kalınlıkta toprak alacak şekilde 18-20 cm derinliğe kadar daldırılır ve yavaşça kaldırılır.
- Alınan örnek kürek üzerinde yalnızca yan taraflarından düzeltilerek kovanın içine konulur.

Böylece bir adet toprak örneği alınmış olur.

Yaklaşık 40 dekar tarla için 10-20 adet örnek alınarak kovaya konur ve kovadaki bu topraklar karıştırılarak bir örnek alınır.

Toprak örnekleri eğer naylon torbalara konulmuşsa naylonlar birkaç yerinden kalemle delinir. Böylece topraktan çıkacak nemin bu deliklerden uçması sağlanır. Aynı zamanda içine koyduğumuz kağıt etiketin nem dolayısıyla parçalanması engellenmiş olur. Toprak örneği alındıktan hemen sonra laboratuvara gönderilmeyecekse, toprağın evde kurutulmak üzere gönderilmesi daha erken analiz sonucu almayı sağlamaktadır. Çünkü nemli toprağı kurutulmak için belli bir süre bekletilir. Eğer mümkünse alınan toprak örnekleri evde veya uygun bir yerde, oda sıcaklığında, toz almayacak bir şekilde temiz naylon veya dosya kağıtları üzerinde serilerek kurutulup sonra laboratuvara gönderilebilir. Böylece laboratuvarda nemli toprağın kurutulması

için geçen süreyi beklemeden toprak analize alınır ve daha erken analiz sonuç raporunun alınması sağlanmış olur.



Resim 4. Toprak örneğinin alınması

TOPRAK ÖRNEKLERİ NEREYE GÖNDERİLİR?

Arazinin 5-15 yerinden alınarak 0-20 derinlikten bir kovaya doldurulan ve sonra karıştırılarak (paçal yapılan) torbalara konulan, etiketlenen toprak örnekleri çiftçiler tarafından tek tek veya arazisinden toprak örneği almış bütün çiftçilerin toprak örnekleri toplu olarak Laboratuvarlara götürülür. Bu laboratuvarlar toprak analizlerinde yetkili olan Kamu, Araştırma, Üniversite veya Özel laboratuvarlardır. Analiz sonuçları ile buna göre yapılan gübre tavsiyeleri bir rapor halinde bildirilir.

TOPRAK ÖRNEĞİ ALIRKEN YAPILAN HATALAR NELERDİR?

Gübreleme amacıyla toprak örneği almak gübrelemenin temelidir. Bunun için dikkatli olmak gerekir. Özellikle uygulamada önemli hatalarla karşılaşmaktadır. En çok yapılan hatalar:

- Toprak örnekleri kürekle 20 cm'ye kadar olan derinlikten alınmayıp toprağın hemen yüzeyinden ve çoğu zaman elle alınmaktadır.
- Alınan toprak miktarı 1 kg kadar değil de 100-150 gr kadar alınmakta ve bu nedenle gönderilen toprak laboratuvarında analize yeterli olmamaktadır.
- Alınan toprak örnekleri uygun olmayan kaplara örneğin o anda bulunan konserve kutularına veya makarna naylonlarına konulmaktadır. Bu durum analiz sonuçlarını etkilemektedir.
- Etiketler kurşun kalemle yazılmayıp tükenmez kalemle yazılmakta ve naylonu konup ağzı kapatılınca toprak terleme yaptığından mürekkep bulaşınca etiketteki yazılar okunmaz olmaktadır.
- Topraklar naylon torbaya konulduktan sonra naylon torbalar birkaç yerinden delinmediğinden içine konulan etiketler toprağın neminden dolayı naylon içerisinde ıslanarak parçalanmaktadır.

- Çiftçinin aynı mevkide birden fazla tarlası olduğunda, toprak örnekleri alındıktan sonra etikette hangi toprağın hangi tarlaya ait olduğu belirtilmemekte ve böylece laboratuvara gönderilen topraklar analizleri yapıp rapor gönderildiğinde çiftçi tarafından tarlalar karıştırılmaktadır.

Çok yıllık bitkilerde örnek almak tek yıllık bitkiler de olduğu gibidir. Tek yıllık bitkilerden farkları toprağın sadece 20 cm derinliğinden (pulluk sürüm derinliğinden) değil toprağın derinlemesine de örnek alınması gerekir. Çok yıllık bitkilerde genellikle 0-20, 20-40, 40-60 cm derinlikten örnek almakla birlikte gerekli görülürse 60-90 veya 90-120 cm derinliklerden de toprak örneği alınabilir. Tabi ki bu derinliklerden toprak örneklerinin alınmasında kürek yeterli değildir. Bu örnekler çeşitli tipte burgularla alınabileceği gibi tarlada bu derinliklere kadar bir çukur (boy çukuru) kazılarak bu çukurun düzgün bir kenarından örnekler alınabilir. Alınan örnekler tek yıllık bitkiler bölümünde anlatıldığı şekilde etiketlenir, torbalanır ve laboratuvara gönderilir.

4. TOPRAK ANALİZ SONUÇLARININ YORUMLANMASI

Toprak örnekleri tekniğine uygun bir şekilde alındıktan ve analizleri yapıldıktan sonra analiz sonuçlarının yorumlanması gereklidir. Toprak analiz sonuçlarının yorumlanması mutlaka uzmanlar tarafından yapılmalıdır. Çünkü analiz sonuçları bir bütündür ve tüm analiz değerlerinin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Sadece tek bir kritere bakılarak tarla toprağı hakkında bilgi sahibi olmak mümkün değildir. Burada toprakta analizleri yapılan parametrelerin açıklaması yapılacaktır.

Bu bölümde toprak analiz raporlarındaki değerlerin ne anlama geldiği kısaca açıklanacaktır.

TOPRAĞIN BÜNYESİ

Toprak bünyesi, bitki yetiştiriciliği yönünden büyük etkileri olan ve toprağın verimlilik düzeyini belirleyen en önemli özelliklerindedir. Bünye açısından topraklar; kumlu, kumlu tınlı, tınlı, killi tınlı ve killi olarak veya ağır, orta ve hafif bünyeli olarak adlandırılırlar.

Kumlu yani hafif bünyeli topraklar besin maddeleri ve suyu iyi tutamazlar. Bu nedenle besin maddeleri kolayca yıkanmakta ve gübre etkinliği düşmektedir. Kumlu toprakların organik madde uygulamaları ile fiziksel ve kimyasal özellikleri iyileştirilebilir.

Killi yani ağır bünyeli topraklar su ve besin maddelerini tutma kapasitesi yüksek olup, tava gelmesi ve işlenmesi zor topraklardır. Ayrıca su geçirgenlikleri ve havalanma kapasitesi de düşüktür.

Tınlı yani orta bünyeli topraklar iyi bir bitki gelişimi için uygun düzeyde su ve bitki besini içerecek kadar kil, kum ve silt içerirler.

TOPRAK REAKSİYONU (pH) DURUMU

Toprakların reaksiyonu yani pH'sı toprakların asitlik ve alkalilik özelliğini gösteren bir kriter olup, bitki besinlerinin alınabilirliğini etkileyen en önemli faktörlerdendir. Toprak pH'sı bitki besin elementlerinin alımını, toprakta ayrışmasını, çözünürlüğünü ve depolanmasını etkilemektedir. **Çoğu bitkilerin gelişmesi için nötr toprak reaksiyonu en uygun olup, 6,5-7,5 arasında pH bütün bitki besin elementlerinin yararışlılığı için yeterli sayılabilecek düzeydir.** Topraklarda pH değerlerine göre toprağın asitlik-alkalilik derecesi aşağıdaki tablodan değerlendirilebilir.

Analizin Adı	Standart Ölçü	Anlamı
Toprak Reaksiyonu (pH)	<4,0	Çok Kuvvetli Asit
	4,0 - 4,9	Kuvvetli Asit
	5,0 - 5,9	Orta Derecede Asit
	6,0 - 6,9	Hafif Asit
	7,0	Nötr
	7,0 - 7,9	Hafif Alkali
	8,0 - 8,9	Kuvvetli Alkali
	9 <	Çok Kuvvetli Alkali

TOPRAKLARIN TOPLAM TUZ DURUMU

Toprakların tuzu, kuru madde bazında toplam tuz (%) olarak bildirilir. Her toprakta bir miktar çözülmüş tuz bulunur ve toprağın verimliliği açısından bitki gelişimine olumsuz etki edecek düzeyde olup olmadığı ile değerlendirilir. Toprakta fazla miktardaki çözünür tuzlar, köklerde çatlamalara neden olur, bitki besin maddesi alımı azalır ve bitkide besin dengesi bozulur.

Analizin Adı	Standart Ölçü	Anlamı
Toplam Tuz (%)	0 - 0,15	Tuzsuz
	0,15 - 0,35	Hafif Tuzlu
	0,35 - 0,65	Orta Derecede Tuzlu
	0,65 <	Çok Fazla Tuzlu

TOPRAKLARIN KİREÇ DURUMU

Kireç, topraklarda granülasyonu sağlayan bir materyaldir. Ayrıca asit karakterli topraklarda daha uygun bir beslenme ortamının oluşması için kireç uygulamaları yapılmaktadır. Kirece tolerans bakımından bitki tür ve çeşitleri arasında önemli farklılıklar olabilmektedir. Ancak **toprakta kirecin yüksekliği bazı besinlerin alınımı olumsuz etkilemektedir**. Fazla ve çok fazla kireç içeren topraklarda, fosfor, demir ve çinko gibi bazı elementlerin alınmaması nedeniyle eksikliği ortaya çıkmaktadır. Toprakların kireç düzeyi aşağıdaki tablodan değerlendirilebilir.

Analizin Adı	Standart Ölçü	Anlamı
Kireç (%)	<1	Çok Az kireçli
	1-5	Az Kireçli
	5-15	Orta Kireçli
	15-25	Fazla Kireçli
	25<	Çok Fazla Kireçli

TOPRAKLARIN ORGANİK MADDE DURUMU

Organik madde toprakların çok önemli bir yapı maddesi olup, toprakların agregasyonunda, su tutma kapasitesinde, su geçirgenliğinde ve toprağın birçok fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerinde olumlu etkilidir. **Organik maddesi yüksek toprak, verimli topraktır**. Birçok besin maddesi organik maddenin bünyesinde ve yüzeylerinde taşınmaktadır. Azot, kükürt ve borun hemen tümü organik maddeden alınır. Toprakların organik madde durumu analiz raporundan bulunup, aşağıda verilen tabloya göre fikir sahibi olunabilecektir.

Analizin Adı	Standart Ölçü	Anlamı
Organik Madde (%)	<1,0	Çok Az
	1,0 – 2,0	Az
	2,0– 3,0	Orta
	3,0– 4,0	İyi
	4,0<	Yüksek

TOPRAKLARIN BİTKİYE YARAYIŞLI FOSFOR DURUMU

Fosfor, bitki beslenmesi açısından en önemli makro elementlerdendir. Topraklar çoğu kez alınabilir fosfor bakımından yetersiz durumdadır. Gübrelerle toprağa verilen fosforun kolayca tutularak yarıyımsız şekilde dönüşmesi nedeniyle fosfor eksikliği sık rastlanan bir durumdur. Fosfor toprakta hareketsiz bir elementtir ve gübreleme yapıldığında mutlaka **fosfor aktif köklere en yakın kısma, 15- 20 cm kök derinliğine verilmeli ve üzeri kapatılmalıdır**.

Analizin Adı	Standart Ölçü	Anlamı
Yarayışlı Fosfor (kg P ₂ O ₅ /da)	0 - 3	Çok Az
	3- 6	Az
	6- 9	Orta
	9- 12	İyi
	12<	Yüksek

TOPRAKLARIN BİTKİYE YARAYIŞLI POTASYUM DURUMU

Bitkiler tarafından en çok alınan elementlerden biri olan potasyum, toprakta nispeten fazla miktarda bulunmaktadır. Eğer toprak analiz sonuçlarına göre yetersiz görülüyorsa uygulanmalıdır. Analiz raporunda bulunan potasyum değeri aşağıdaki tablodan karşılaştırılabilir.

Analizin Adı	Standart Ölçü	Anlamı
Yarayışlı Potasyum (kg K ₂ O /da)	<10	Çok Az
	10 – 20	Az
	20 – 30	Orta
	30- 40	İyi
	40<	Yüksek

5. ANALİZ SONUÇLARINA GÖRE GÜBRE TAVSİYELERİNİN YAPILMASI

Topraklar analiz edildikten sonra, topraktaki miktarlar dikkate alınarak o toprakta hangi bitki yetiştirilecek ise ona göre gübre tavsiyesi yapılmaktadır. Ülkemizde her bölgeye göre tüm bitkilerde kullanılacak gübre miktarı belirlenmiştir. Bunlar Bakanlığımız Araştırma Enstitülerinde yapılmış ve “**Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi**” adı altında yayımlanmıştır. Bu rehberde yapılan analiz sonuçlarına göre “Gübre Tavsiye Tabloları” bulunmaktadır. Bu tablolarda hangi besin maddesinin, hangi yörede, hangi bitki için ne kadar uygulanacağı belirtilmiştir. Toprak analiz laboratuvarları tarafından tablolar kullanılarak gübre tavsiyeleri yapılmaktadır.

TOPRAK ANALİZ RAPORUNDAKİ SAF MADDENİN GÜBREYE ÇEVİLMESİ

Bu tablolarda gübreleme için gerekli bitki besin maddeleri miktarları “saf madde” Azot (N), Fosfor (P_2O_5) ve Potasyum (K_2O) olarak verilmiştir. Bunların kullanılması gereken gübre cinsinden miktarlarının bulunması için o gübrenin bünyesindeki besin miktarına göre hazırlanan ve analiz tablosu altında verilen faktörlerin kullanılması gereklidir. Bazı laboratuvarlar da analiz sonuçları saf madde olarak verilmeyip doğrudan gübre çeşidi önermektedir. Saf madde olarak verilmişse, saf maddenin verilecek gübre cinsine çevrilmesi için aşağıdaki tablodan yararlanılır.

Tablo Kimyasal gübre için saf madde ile çarpılacak faktörler

Saf Madde Olarak Önerilen Element	Kullanılacak Gübre	Çarpım Faktörü
Azot (N)	Amonyum Sülfat (%21 Azot)	4,76
	Kalsiyum Amonyum Nitrat (CAN, %26 Azot)	3,8
	Üre (%46 Azot)	2,17
	Diamonyum Fosfat (DAP, % 18 Azot)	5,5
Fosfor	Triple Süper fosfat (TSP, % 42 P_2O_5)	2,3
	Diamonyum Fosfat (DAP, %46 P_2O_5)	2,17

ÖRNEK HESAPLAMA; Tablodan yapılacak hesaplamayı bir örnekle açıklamak gerekirse;

Analiz sonucuna göre dekara saf madde olarak 5 kg Azot (N) ve 8 kg fosfor (P_2O_5) önerilmiş olsun.

Buna göre 5 kg azotu vermek için **biz hangi gübreyi kullanacak isek, o gübrenin çarpım faktörü ile çarpıp o miktarda uygulamamız gereklidir.**

Amonyum sülfat (%21) olarak vereceksek saf azot değeri 4,76 ile çarpılacaktır.

Amonyum Sülfat = Önerilen Saf madde x 4,76

Amonyum sülfat = 5 kg saf azot x 4,76 = 24 kg /da Amonyum sülfat (%21) vermek gereklidir.

Fosforlu Gübre için; Triple süper fosfat kullanılacaksa;

TSP (%42)= 8 kg (önerilen saf madde) x 2,3 = 18,4 kg Triple süper fosfat gübresi uygulamak gerekmektedir.

6. GÜBRELERİN SINIFLANDIRILMASI

1. ORGANİK GÜBRELER

- 1.1. Hayvan Gübreleri
- 1.2. Katı Organik Gübre
- 1.3. Solucan gübresi (Vermikompost)
- 1.4. Kompost
- 1.5. Fermantasyon Sonucu Elde Edilen Organik Gübre
- 1.6. Yeşil Gübreler
- 1.7. Mikrobiyal Gübreler

2. KİMYASAL GÜBRELER

2.1 TEK BESİN İÇEREN GÜBRELER

- 2.1.1 Azotlu Gübreler
- 2.1.2 Fosforlu Gübreler
- 2.1.3 Potasyumlu Gübreler
- 2.1.4 Mikro element Gübreleri

2.2 ÇOK BESİN İÇEREN (KOMPOZE) GÜBRELER

1. ORGANİK GÜBRELER

Bitki besin maddelerini bünyelerinde organik bileşikler halinde bulunduran bitki, hayvan ve insan atıklarından elde edilen gübrelere organik gübre denilmektedir. Organik gübrelerin en önemli özelliği yüksek organik madde içermesidir. Organik maddenin toprağa çok yararları bulunmaktadır. Organik madde; toprağın su tutma kapasitesini, havalanmasını, ısınmasını ve su geçirgenliğini artırarak bitkiler için daha uygun bir gelişme ortamı sağlamaktadır. Organik madde içeriği yüksek olan topraklarda rüzgar ve su erozyonu azalmaktadır. Organik gübreler bünyesindeki makro ve mikro besin element içerikleri ile toprakta depo görevi görmektedir. Organik gübrelerle başta azot olmak üzere, fosfor, potasyum, kalsiyum, bakır, çinko, mangan, demir, bor ve molibden gibi besin elementleri toprağa kazandırılır. Ayrıca toprakta mikroorganizma faaliyetini artırır.

1.1 Hayvan Gübreleri

Ahır ve kümes hayvanlarının katı ve sıvı dışkıları ile yataklık malzemenin karışımından elde edilen materyallere hayvan gübresi (çiftlik gübresi veya ahır gübresi) denilmektedir. Tamamı organik olduğu için mikroorganizmalar için iyi bir gelişme ortamı oluşturmaktadır. Genellikle tarımsal işletmelerin faaliyetleri sonucu açığa çıkan bu gübreler toprakların verimliliği için değerlendirilmesi gereken önemli kaynaklardır.

Hayvan Gübrelерinin Bileşimini Etkileyen Faktörler Nelerdir?

Hayvan gübrelерinin bileşiminde iki ana faktör etkilidir.

- Hayvanların cins, yaş ve beslenme durumları,
- Ahırın yapısı ile yataklık malzemenin cinsi gübre bileşimini etkilemektedir.

Hayvan gübrelерinin içerdiği bitki besin maddeleri, elde edildikleri hayvanın cinsine, yaşına ve beslenme durumuna göre farklılıklar gösterir. Genç hayvanların gübreleri azot, fosfor, potasyum ve kalsiyum gibi bitki maddeleri açısından, yaşlı hayvanlardan elde edilen gübrelere göre daha düşüktür. Çünkü genç hayvanlar, kemik ve kas yapılarını geliştirmek için besin maddeleri ile proteinlere daha fazla gerek duyarlar ve kullanırlar.

HAYVAN CİNSİNE VE YAŞINA GÖRE GÜBRE İÇERİĞİ DEĞİŞİR Mİ?

Evet!

Besin maddeleri bakımından kümes hayvanları gübreleri en zengin, sığır gübresi ise en fakirdir. At ve koyun gübreleri ise bunların arasında yer almaktadır. Koyun ve tavuktan elde edilen ahır gübrelерinin besin maddesi kapsamı, sığır ve beygirden elde edilen gübrelere oranla daha yüksektir.

Hayvanın yaşı da gübre bileşimini etkiler, genç hayvanlar bünyelerine aldıkları besinleri büyümeleri için sarf eder ve bu hayvanlardan elde edilen gübrenin besin değeri düşüktür. Oysa yaşlı hayvanlardan besin değeri yüksek gübre elde edilir.

HAYVANIN BESLENME DURUMU GÜBRE KALİTESİNİ ETKİLER Mİ?

Evet!

Hayvana verilen yem miktarı ve kalitesi, o hayvanlardan elde edilen gübrenin bileşimini etkilemektedir. Örneğin baklagiller veya dane bitkileri gibi azot içeriği yüksek bitkilerle beslenen hayvanların gübresi azot bakımından zengindir. Yoğun yemlerle beslenen hayvanların gübresi azot ve fosfor bakımından zengin iken, kaba yemlerle beslenen hayvanların gübresi ise potasyum bakımından zengindir.

AHIRIN YAPISI VE YATAKLIK MALZEMENİN GÜBRE KALİTESİNE ETKİSİ NEDİR?

Ahırın yapısı ve yataklığın cinsi de gübrenin kalitesinde etkili faktörlerdir. Yataklık materyal gübrenin organik ve inorganik madde miktarını artırır, ayrıca taşınma ve toplanmasını kolaylaştırır, hayvanlar için de kuru ve sıcak bir ortam oluşturur. Yataklık malzemesi olarak ucuz ve su tutma kapasitesi yüksek olan sap, saman, turba toprağı, yaprak, testere talaşı, çeltik kavuzu ve toprak kullanılabilir. Hayvanların barındığı zeminin toprak veya çimento olması gübrenin besin içeriğinin muhafazası açısından önemlidir.

HAYVAN GÜBRESİ NEDEN TOPRAĞA TAZE OLARAK VERİLMEZ?

1. Ayrışma daha uzun sürer.
2. Ayrışmamış besinlerden bitkiler yararlanamaz.
3. Taze gübre bazı hastalık etmenlerini ve zararlıları içerir.
4. Bünyesinde yabancı ot tohumları bulunur ve uygulandıkları alanda yabancı ot artar.
5. Parçalanırken bitkiye zararlı toksik bileşikler oluşur.
6. Taze gübrenin parçalanması sırasında topraktaki azot mikroorganizmalar tarafından tüketilir.

HAYVAN GÜBRELERİ NASIL OLGUNLAŞTIRILIR?

Taze olarak kullanımı çok sakıncalı olan hayvan gübrelere uygun şekilde olgunlaştırılması yani fermente edilerek yakılması gereklidir. Gübreyi olgunlaştırmanın en önemli aşaması bekletmedir. Gübrenin olgunlaşması için bekletme süresi 2-6 aya kadar değişebilmektedir. İyi bir yanma olabilmesi için yığın yüksekliği 1,5 m'den yüksek olmamalı ve yeterli nemde bulunması gereklidir. Gübre olgunlaşmasında yığının havalanması, sıcaklığı ve nemi çok önemli faktörlerdir. Yığın içerisinde havasız koşullarda mikroorganizma faaliyeti ile gübre ısınır ve yanma işlemi çabuklaşır. Kuru bir gübrede yanma işlemi olmaz ve özellikle kurak mevsimlerde yığının ıslatılması gerekebilir. Normal koşullarda yeterli nem kış ve bahar yağışları ile sağlanabilmektedir. Havalanma iyi sağlanırsa yanma işlemi çabuk olacaktır. Ancak sıcaklığı azaltacak düzeyde fazla havalandırma yapılmamalıdır. Bu amaçla gübre yığını ara sıra aktarılıp karıştırılarak havalanması sağlanmalıdır.

1.2 Katı Organik Gübre

Bitkisel ve/veya hayvansal kaynaklı materyallerin (dışkı esaslılar hariç) fiziksel ve/veya kimyasal işleme tabi tutulması sonucu elde edilen ürünler.

1.3 Solucan gübresi (Vermikompost)

Bitkisel ve hayvansal kökenli atık ve artıkların kompostlaştırma işleminin solucanlar tarafından aerobik şartlarda yapılması ile elde edilen üründür. Organik materyalin solucanın sindirim sistemine girişi sırasında, solucanın kendini korumak için ürettiği mukus salgısı sindirim sistemi boyunca besinleri parçalayan mikroorganizma sayısını ve çeşitliliğini artırmakta, solucan dışkısı hem besin maddeleri açısından hem de mikrobiyal aktivite açısından daha zengin hale gelmektedir. Solucan gübresi, toprakta yararlı mikroorganizmaların aktivitesinin yükselmesi, toprakların besin elementi sağlama gücünün artırılması, bitki hastalıkları ve böceklerin baskılanması, bitki gelişim düzenleyicilerin üretilmesi ve tam olarak bitki sağlığının iyileştirilmesi gibi, toplam bitki besin içeriği üzerine etkisinin çok ötesinde olan pek çok toprak ve gübreleme avantajlarına sahiptir.

1.4 Kompost

Çeşitli amaçlarla kullanılan her türlü madde ve malzemenin kullanıldıktan sonra veya kullanılırken arta kalan kısımlarının çeşitli yöntemlerle aerobik parçalanması sonucu elde edilen funda toprağı görünümünde materyallerdir. Kompost su tutma kapasitesi yüksek, hacim ağırlığı düşük ve bitki besin elementlerini içeren organik madde düzeyi yüksek materyallerdir. Bitkisel ve hayvansal kaynaklı kısmen parçalanmış, tarımsal, endüstriyel ve şehir atıkları kompost olabilir. Kompostlanan materyal orijinal yapısını kaybederek biyokimyasal bir değişime uğrar.

İyi bir kompostlama için, havalanma, nem, ısı ve besin maddeleri uygun olmalıdır. Mısır sapları gibi büyük parçaların işlem öncesi küçük parçalara ayrılması gereklidir. Kompostlamanın iyi bir şekilde yapılabilmesi için yığın 150 cm'den yüksek olmamalı ve yığın nemi % 50-70 arasında olmalıdır. Kuru ortamda kompost işlemi yavaşlamaktadır. Yığın yapılacak yere 10-15 cm saman ve torf serilir, üzerine 25-30 cm kompostlanacak materyal yayılır, üzerine bir miktar sönmüş kireç ile bir miktar toprak serilir. Tekrar aynı malzemeler konularak yığın yapılır. Yığından sonra üst ve yan yüzeylerin kurumasını önlemek için toprak ile örtülür. Ayrışmanın tamamlanması için gerekli süre 6 -24 ay arasında değişmektedir.

Kompost olarak; çöpler, evsel ve endüstriyel atıklar, park, bahçe ve pazaryeri atıkları, tarımsal faaliyet sonucu ortaya çıkan atıklar, arıtma çamurları gibi materyaller kullanılmaktadır. Kompostlama metodunda parçalanma aerobik (havalı) ve anaerobik (havasız) koşullarda olmak üzere iki safhada olmaktadır. Havalı koşullarda mikroorganizma faaliyeti ile birlikte oksitlenme olur ve enerji açığa çıkar, bileşikler parçalanır. Havasız koşullarda ise parçalanma fena koku

oluşumuna neden olur. Yığındaki sıcaklık etkisi ile zararlı mikroorganizmalar ölmektedir. Böylece kompostlaşma sonucu atıklar sağlık yönünden zararsız hale gelmektedir.

1.5 Fermantasyon Sonucu Elde Edilen Organik Gübre

Bitkisel atıklar ve organik kaynaklı evsel atıkların ve/veya hayvan dışkılarının tekli veya karışımlarından biyogaz üretimi sonucu elde edilen ürünlerdir.

1.6 Yeşil Gübreler

Toprağa organik madde sağlamanın bir şekli de yeşil gübrelemedir. Bazı bitkilerin ya olduğu yerde yetiştirilerek ya da bir başka alanda yetiştirildikten sonra alınarak toprağa karıştırılmasına yeşil gübreleme denilmektedir. Hayvan gübrelerinin yeterli olmadığı yerlerde yeşil gübreleme ile toprağa organik madde kazandırılmış olur. Yeşil gübrelemede çoğunlukla baklagiller ve bazen de baklagil olmayan bitkiler kullanılmaktadır. **Yeşil gübrelemede kullanılan bitkiler;** yonca, fiğ, börülce, soya, bezelye, kırmızı tırfil, çavdar, yulaf, üçgül, acıbakla ve yem baklasıdır. Yeşil gübre amaçlı ekilen bitkiler gelişmelerinin belli dönemlerinde toprak altına getirilerek karıştırılırlar. Yeşil gübreleme ile bitkinin üst kısımlarının toprağa karıştırılmasına ilaveten bitkinin kök kısmı da toprağa organik madde olarak katılmaktadır. Bitkiler ayrışma sonucunda topraktan kaldırdıkları besinleri de tekrar toprağa kazandırmış olurlar.

Yeşil gübrenin etkisi sadece o yıl için değildir, bir kaç yıl devam etmektedir. Ancak bu etki iklim ve toprak koşullarına göre değişmektedir. Nemli ve serin iklimlerde, sıcak ve kurak iklimlere göre daha uzun sürmektedir. Kumlu topraklarda ise killi topraklara göre daha kısa süre etkili olmaktadır. Baklagil yeşil gübre bitkileri havanın serbest azotunu bünyelerine alarak toprağa azot kazandırmış olmaktadır. Bu şekilde azotu bağlayan bitki toprağa karıştırıldığında bitki için gerekli olan azot sağlanmış olur.

1.7 Mikrobiyal Gübreler

Toprakta bulunan ve toprakta yetişen bitki türleri ile simbiyotik ve nonsimbiyotik yaşayarak havanın serbest azotunu konukçu olduğu bitkinin hizmetine sunan Rhizobium spp. bakterileri, Azotobakteriler gibi bakteriler ile toprak fosforunu elverişli hale getiren fosfat çözücü bakteriler ve mavi-yeşil algler gibi mikroorganizmaların hepsi mikrobiyal gübre olarak adlandırılmaktadırlar. Mikrobiyal gübreler, organik ve kimyasal gübrelerin bitki tarafından etkin bir şekilde alınmasını sağlayarak optimum ürünün eldesi için oldukça önemlidir. Mikrobiyal gübrelerin kullanımı tarımsal üretimde besin etkinliğine doğrudan ve dolaylı katkılar sağlamaktadır. Mikrobiyal gübreler, salgıladıkları organik ve inorganik asitler,

hormonlar ve vitaminler gibi maddelerle bitkisel üretime doğrudan katkıda bulunmalarının yanı sıra toprakta var olan mevcut kaynakların etkinliğini artırması ve ilave edilen mineral gübrelerin etkinliklerini artırması yoluyla da dolaylı olarak katkıda bulunmaktadır. Doğal canlı organizmalardan elde edilen mikrobiyal gübrelerin kullanımı bitki sağlığı açısından bitkilerde gelişimi engelleyen veya verim kaybına neden olan hastalık etmenlerinin engellenmesinde rol oynaması bakımından önemli ve gereklidir. Ancak fungal veya bakteriyel organizmalardan hazırlanan mikrobiyal gübrelerin yoğun ve yaygın kullanımının toprakta mevcut mikroorganizma faaliyeti üzerinde olumsuz etkilerinin olabileceği göz önünde bulundurulmalı ve dengeli kullanılmalıdır.

2. KİMYASAL GÜBRELER

Gübreler içerisinde en sıklıkla kullanılan tür, kimyasal gübrelerdir. Kimyasal gübreler, bileşimlerinde bir veya birden fazla bitki besin maddesini bir arada bulundurur. Organik gübrelerden farklı olarak yüksek miktarda bitki besin maddesi içerir ve suda kolayca çözünürler.

2.1 TEK BESİN İÇEREN GÜBRELER

2.1.1 Azotlu Gübreler

Azotlu gübreler bünyelerindeki azot formuna göre genel olarak; Nitratlı gübreler, Amonyumlu gübreler, Amidli Gübreler, Amonyum ve Nitratlı Gübreler olarak 4 grupta toplanabilirler. En çok kullanılan azotlu gübreler; Amonyum sülfat, Amonyum nitrat ve Üredir.

Azotlu gübrelerin fazlaca verilmesi gerektiği durumlarda, verilecek miktar birkaç kısma bölünerek uygulanmalıdır.

Amonyum Sülfat: Amonyum sülfat, beyaz renklidir ve toz şekere benzediği için halk arasında “şeker gübre” olarak da bilinir. Kimi zaman açık yeşil, açık mavi veya grimsi yeşil renkli de olabilir. İçerisinde % 21 saf azot bulunan amonyum sülfat, asit reaksiyonlu topraklarda uzun süre kullanılırsa asitlenme yapabilir. Bu nedenle bu topraklarda amonyum sülfat yerine amonyum nitrat kullanılmalıdır. Amonyum sülfat kireçli, nötr ve hafif alkali topraklar için uygun bir gübredir.

Amonyum Nitrat

Amonyum nitrat, 100 kilosunda 26 ile 33 kg arasında saf azot içermektedir. Bünyesinde hem amonyum hem de nitrat formunda azot bulunmaktadır.

Üre: Azotlu gübrelerden üre, içerisinde en fazla azot bulunduran gübredir. 100 kilogramında 45-46 kilo saf azot bulunur. Suda tamamen erir, beyaz renkli ve yuvarlak tanelidir. Üre bütün

bitkilere rahatlıkla uygulanır. Sonbahar ve İlkbahar gübrelemelerinde, bitkinin gelişme dönemlerinde de kullanılabilir.

2.1.2 FOSFORLU GÜBRELER

İçerisinde sadece fosfor elementini bulunduran gübrelerdir. Bunlar Normal Süper fosfat ve Triple süper fosfat olmak üzere iki çeşittir. Normal Süper fosfat tanecikler halinde yani granül görünümündedir. Açık gri veya boz renkli olan süper fosfat içerisinde % 16-18 oranında suda eriyebilen fosfor asidi vardır.

Triple süper fosfat, 100 kilogramında 43-46 kilo arasında fosfor asidi vardır. Kirli beyaz veya gri tanecikler halindedir. Uzun süre rutubetli yerlerde saklandığında su çekerek topaklaşır. Eğer topaklaşmış ise bu kesekler kırılarak kullanılabilir.

2.1.3 POTASYUMLU GÜBRELER

Kimyasal gübrelerin potasyum içerenleri de, Potasyum sülfat ve Potasyum nitrat olmak üzere iki tanedir. Topraklarımız genelde potasyum bakımından yeterli durumda olduğundan, potasyumlu gübre tüketimi de sınırlıdır. Potasyum sülfat % 48-52 oranında potasyum bitki besin maddesi içerir. Potasyum nitrat ise % 46 oranında potasyum içermektedir. Potasyum kompoze gübreler içerisinde de bulunmaktadır. Ancak, toprak analizine göre ve ihtiyaç olan yerlerde kullanılmalıdır.

2.1.4 MİKROELEMENT GÜBRELERİ

Bünyelerinde demir, çinko, bakır ve mangan gibi mikro besin elementleri bulunan gübrelerdir. Katı veya sıvı formda veya diğer besin elementleri ile kompoze olarak piyasada bulunmaktadır. Mikro element gübreleri sülfat veya nitrat formunda olabildiği gibi şelat formunda da bulunmaktadır. Örneğin demir şelat (Fe EDDHA), çinko şelat (ZnEDTA) aktif maddesi olan ve piyasada çeşitli ticari isimlerle satılmaktadır. Şelatlı gübrelerin özelliği, içinde bulundurduğu besin elementini bitkinin kullanacağı formda hazır şekilde tutmasıdır. Böylece tutulan elementlerin kaybı veya yararsız şekle dönüşmesi engellenmektedir. Özellikle toprak koşullarının uygun olmadığı, demir ve çinko eksikliği yaygın olan alanlarda şelatlı gübreler yaygın olarak kullanılmaktadır. Toprakta kireç ve pH'nın yüksekliği nedeniyle uygulandığında yarayışsız forma dönüşen bu elementler, şelat olarak uygulandığı zaman toprakta yarayışlı şekilde kalmaktadır.

2.2 KOMPOZE GÜBRELER

Kompoze gübreler birden fazla bitki besin maddesini bir arada bulundururlar. Kompoze gübrenin içerisindeki bitki besin maddeleri azot, fosfor, potasyumdur. Bunlar sırasına göre % olarak ifade edilir. Örneğin 15-15-15 terki bindeki bir kompoze gübrenin 100 kilogramında 15 kilo saf azot, 15 kilo fosfor, 15 kilo da potasyum var demektir. Diamonyum fosfat, 20-20-0, 26-13-0 ve 15-15-15 terki binindedir. **Diamonyum fosfat**, fosfor ve azot gibi iki önemli bitki besin maddesini içerir. Koyu gri veya kirli beyaz renkli tanecikler halindedir. İçerisinde her bir kilo azota karşılık, yaklaşık 3 kg fosfor bulunur. Diamonyum fosfatın 100 kilosunda yaklaşık olarak 65-70 kg saf bitki besin maddesi vardır.

Diğer Kompoze Gübrelere 20-20-0 terki bindeki kompoze gübre, 100 kilosunda, 20 kilo saf azot, 20 kilo saf fosfor içermektedir. Gri-kahverengi granüller halindedir. Uygun şartlarda uzun süre saklanabilir ve her türlü toprakta kullanılabilir. 15-15-15 şeklindeki kompoze gübresinde azot, fosfor ve potasyum gibi temel bitki besin maddeleri vardır. Bu gübrenin 100 kilogramında 15 kilo saf azot, 15 kilo fosfor, 15 kilo potasyum vardır.

Piyasada çeşitli elementleri farklı miktarlarda içeren ve içerisinde çeşitli mikro besin elementleri olan gübreler de bulunmaktadır.

7. GÜBRELERİN UYGULAMA ZAMANI ve UYGULAMA ŞEKİLLERİ

Gübrelerden en iyi şekilde yararlanmak için onların toprağa uygulanma zamanına ve şekline çok dikkat edilmesi gereklidir. Gübreleme zamanının seçiminde önemli olan bitkinin ihtiyacı olduğu zaman ona gerekli ortamı ve besin maddesini sağlamaktır. Bu nedenle bazı bölgelerde yetiştirilen belli bitkiler için verilmesi gereken gübre miktarı bir defada verilirken bazı bölgelerde bölünerek birkaç defada verilebilmektedir. Gübrenin çok erken veya çok geç verilmesi halinde gübreden beklenen yarar büyük oranda azalmaktadır. Gübrelerin uygulama zamanı, iklim ve toprak koşulları, bitki türü ve kullanılacak gübre çeşidine göre değişmektedir.

GÜBRELER HANGİ İKLİMLERDE NE ZAMAN UYGULANMALI?

Yağışlı ve nemli iklim koşullarında gübrelerin uygulama zamanı olabildiğince ekime yakın dönemde yapılmalıdır. Çünkü yağışlarla bitki besin maddelerinin yıkanma şeklinde kayıpları artmaktadır. Çok sıcak ve çok kurak koşullarda ise gübreden buharlaşma ile ve fiksasyonla kayıplar olabilecektir. Bu durum göz önüne alınarak gübreleme zamanı ayarlanmalıdır.

TOPRAK KOŞULLARINA GÖRE GÜBRELEME ZAMANI DEĞİŞİR Mİ?

Gübrelerin toprakta tutunmaları ve yarayışlılıklarının fazla olması için toprak koşulları iyi bilinmelidir. Hafif bünyeli kumlu topraklarda besin elementleri toprağa tutunamadıkları için uygulamadan sonra topraktan ya yıkanma ya da buharlaşma yoluyla kaybolmaktadır. Hafif bünyeli topraklarda özellikle azotlu gübrelerin bölünerek uygulanması kayıpların azaltılması açısından uygundur. Kireçli ve hafif alkalin topraklarda verilen fosfor bitkinin yararlanamayacağı şekle dönüşeceğinden, gübrenin ekimden hemen önce hatta ekimle birlikte uygulanması gerekmektedir.

HANGİ BİTKİLER İÇİN NE ZAMAN GÜBRE VERMELİYİZ?

Sebzelerde ve yeni meyve bahçeleri tesis ederken organik gübre uygulamaları fidan ve fidelerin dikimi sırasında yapılmalıdır. Mevcut meyve bahçelerine organik gübreler sonbaharda uygulanmalıdır. **Tek yıllık bitkilerde** ekimden en az iki ay önceden organik gübreler uygulanmış ve toprağa karıştırılmış olmalıdır. Kimyasal gübreler ise ekimle veya ekimden hemen sonra uygulanmalıdır.

Meyve ağaçlarının gübreleme zamanı bölgenin iklimine göre değişmekle birlikte ılıman bölgelerde şubat mart aylarında, kış şiddetli geçen bölgelerde ise mart, nisan aylarında yapılmalıdır. O yılın ilk gübrelemesinde önerilen fosforlu ve potasyumlu gübrenin tamamı ve azotlu gübrenin yarısı verilmelidir. Azotun diğer yarısı 2-3 ay sonra sulamadan hemen önce tırmıkla hafifçe karıştırıldıktan sonra sulanmalıdır.

HANGİ GÜBREYİ NE ZAMAN VERMELİYİZ?

Gübrenin uygulama zamanı gübre çeşidi dikkate alındığında iki faktöre göre değişmektedir. Gübrenin organik ve inorganik formda olmasına ve bitki besin elementinin çeşidine göre farklıdır.

Genel olarak **organik gübrelerin sonbaharda toprağa uygulanmaları** daha uygundur. Çünkü kış yağışları ile birlikte organik gübrenin toprağa nüfuz etmesi sağlanacaktır. İnorganik yani kimyasal gübrelerdeki besin elementleri bitkinin alımına hazır durumdadır. Bu nedenle ekim veya dikim sırasında uygulanmalıdır. Bu gübrelerin uygulanma zamanı ise verilecek bitki besin elementlerine göre değişiklik göstermektedir. Fosforlu ve potasyumlu gübreler ekimden önce veya ekim sırasında verilmelidir. Azotlu gübreler ise mutlaka birkaç defada bölünerek uygulanmalıdır. Çünkü azot hareketli bir elementtir ve kolayca kaybolmaktadır. Yarısı ekimle birlikte veya ekimden hemen sonra, diğer yarısı ise bitkinin gelişme döneminde verilmelidir. Yağışlı bölgelerde veya kumlu topraklarda daha çok parçaya bölünerek uygulanabilir.

Organik gübrelere uygulanması sırasında en önemli konu gübrenin toprak yüzeyine homojen bir şekilde serilmesi ve sürülerek toprak altına getirilmesidir. Organik gübreler toprak altına getirilmezse, organik maddede önemli kayıplar meydana gelecektir. En uygun uygulama zamanı genellikle sonbahar aylarıdır.

Kimyasal Gübrelere Uygulanması, Kimyasal gübreler tekli veya çoklu olmak üzere bitki besin elementlerini bitkinin kullanımına hazır bir şekilde bulundurmaktadır. Bu nedenle ekim veya dikim sırasında veya sonrasında hemen uygulanmalıdır. Çok erken verilmesi halinde toprakta zamanla ya kaybolur ya da bitkinin alamayacağı yarayışsız forma dönüşmektedir. Bitki büyüdükten sonra gecikerek verilmesi halinde ise toprak yüzeyinde kalır ve bitkiye yarar olmaz.

Azotlu gübreler çok hareketli olduklarından fazla yağış ve sulama ile yıkanarak, gaz halinde uçarak kaybolurlar. Bu gibi kayıpları önlemek için bu besin maddesine en çok ihtiyacı olduğu gelişme dönemlerinde bölünerek uygulanmalıdır.

Fosforlu Gübrelere uygulanma zamanı ekimden hemen önce olup gübrenin tamamı tek seferde uygulanmalıdır.

Potasyumlu gübreler de fosforlu gübreler gibi ekim veya dikim zamanında verilmelidir. Potasyumlu gübrelere tamamı bir kerede uygulanmaktadır. Ancak yıkanma ile kaybının söz konusu olabileceği bölgelerde ikiye bölünerek verilebilir.

Mikrobiyal gübre uygulama zamanı ve şekli: Mikrobiyal gübreler canlılardan oluşan ve yaşayan gübreler oldukları için ekimle birlikte hemen ve hızla uygulanmalıdır. Örneğin Rhizobiumlu gübreler, güneşe, sığağa ve yağmura maruz bırakılmadan, gölge bir alanda hafif suyla nemlendirilerek ekilecek tohum ile karıştırılır ve hemen tohum ekimi yapılır.

8. GÜBRELERİN UYGULAMA YÖNTEMLERİ

Gübrelere en iyi şekilde yararlanmak için uygulama zamanı kadar uygulama yöntemi de çok önemlidir. Gübreleme yöntemleri yüzeye serpmeye, banda (sıraya) uygulama, yapraktan uygulama ve sulama ile birlikte uygulama olarak sıralanabilir.

Yüzeye Serpme: Gübrenin elle veya gübre dağıtıcı aletlerle toprak yüzeyine serpilerek uygulanmasıdır. Özellikle azotlu gübreler yüzeye serperek uygulanmaktadır. Ekimden önce olduğu gibi ekimden sonra veya bitki geliştikten sonra da uygulanabilmektedir. Sık ekimi yapılan bitkilere kolay gübreleme sağladığından tercih edilmektedir. Bu şekilde gübrenin uygulanması hem zaman hem de işçilikten tasarruf sağlamaktadır.

Banda Uygulama: Gübreler ekimden önce tohum veya fidenin 3-5 cm altına veya yanına, elle veya makinelerle uygulanır. Tahılların ve diğer tarla bitkilerinin mibzerle ekiminde tohumla birlikte gübre tohum yakınına verilmiş olur. Fosfor ve çinko gibi toprakta kolayca yarayışsız

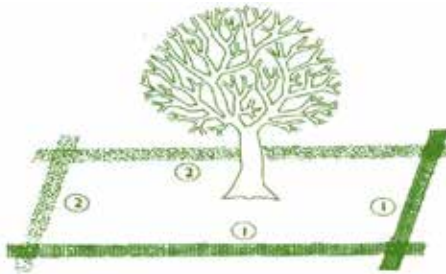
forma geçen elementler için banda uygulama en uygun yöntemdir. Köke en yakın bölgeye verildiğinden bitki kolayca alabilmektedir. Sıraya ekilen bitkilerde gübrelerin banda uygulaması önerilmektedir. Toprak yüzeyine göre alt kısmı daha nemli olacağından gübrenin yayarışlılığı artmaktadır.

Meyve ağaçlarında banda uygulama taç izdüşümüne uygulama şeklinde yapılmaktadır. Özellikle fosfor, potasyum ve mikro element gübrelere taç izdüşümüne 15-20 cm açılan derinliğe uygulanması ve uygulandıktan sonra üzerinin toprakla kapatılması gereklidir.



Resim 5. Meyve ağaçlarında banda (taç izdüşümüne) uygulama yöntemi

Fosforlu ve gerekiyorsa potasyumlu gübre erken ilkbaharda ağaç tacının altına (izdüşümü) açılacak 15-20 cm genişlik ve 15-20 derinlikte daire şeklindeki hendeğe verilerek üzeri toprakla doldurulur. Toprak işlemenin traktörle yapılabilceği hallerde, gübreler ağaç sıralarına paralel geçen 15-20 cm derinlikte açılan hendeklere verilebilir. 1 numaralı sıralar birinci yıl, 2 numaralı sıralar ikinci yıl gübrenir. Gübre fiyatının yüksek olduğu ve daha az gübre kullanma zorunluluğu olduğunda banda uygulama en uygun yöntemdir.



Resim 6. Meyve ağaçlarında traktörle banda gübre uygulama yöntemi.

Yapraktan Uygulama: Kimyasal gübrelerin eritilerek bitkiyi yakmayacak dozlarda suda eritilerek bitkinin üst aksamına ve özellikle yapraklara püskürtülerek uygulanmasıdır. Yapraktan beslenme ile bitkilerin tüm besin elementleri özellikle makro element ihtiyaçlarının karşılanması mümkün değildir. **Genellikle mikro element içeren gübreler için uygun bir yöntemdir.** Gübrelerin topraktan uygulanması değişik nedenlerden dolayı uygun olmayabilir. Örneğin toprakta kireç ya da pH'nın yüksek oluşu nedeniyle topraktan uygulanan mikro element gübreleri etkisiz olmaktadır. Bu nedenle özellikle mikro element eksikliklerinin etkili ve hızlı bir şekilde giderilmesi için en iyisi yapraktan uygulamadır. Yapraktan gübrelerin uygulanması özellikle meyve ağaçlarında yardımcı ve çabuk tedavi edici bir yöntemdir. Yapraktan gübrelerin uygulanmasında en önemli konu uygulama zamanıdır. Örneğin bitkilerin çiçeklenme döneminde veya meyve oluşumu sırasında yapraktan gübreleme yapılmamalıdır. Uygulanırsa çiçeklerin yanmasına ve tozlaşmanın engellenmesine neden olabilir. Sabah erken saatlerde ya da akşam serinliğinde uygulama yapılmalıdır. Yaprakların alt ve üst yüzeyleri çok iyi ıslatılmalıdır.

Sulama İle Birlikte Uygulama (Fertigasyon): Gübrenin sulama suyuna karıştırılarak sulama ile birlikte gübreleme yapılmasıdır. Zaman, işçilik ve yakıt tasarrufu bakımından çok uygun bir yöntemdir. Gübrenin uygulama zamanı ekimden önce veya sonra uygulama yapılmaktadır. Ancak suda kolay eriyebilen azotlu ve potasyumlu gübreler bu metotla verilebilir. Amonyum nitrat, amonyum sülfat, kalsiyum nitrat, üre, amonyum fosfat, potasyum klorür, potasyum sülfat, diamonyum fosfat gibi gübreler su ile karıştırılarak verilebilir. Sulama suyuyla verilmeyecek gübreler ise fosforik asit, susuz amonyak, amonyak eriyikleri, süper fosfat, jips, kireç ve bazı kompoze gübrelerdir. Fertigasyonda kullanılacak gübreler suda çökeltme yapmayacak veya basınçlı sulama sistemleriyle uygulanacaksa tortu oluşturmamalıdır.

9. TOPRAK VERİMLİLİK HARİTALARI ve GÜBRE GEREKSİNİMİ



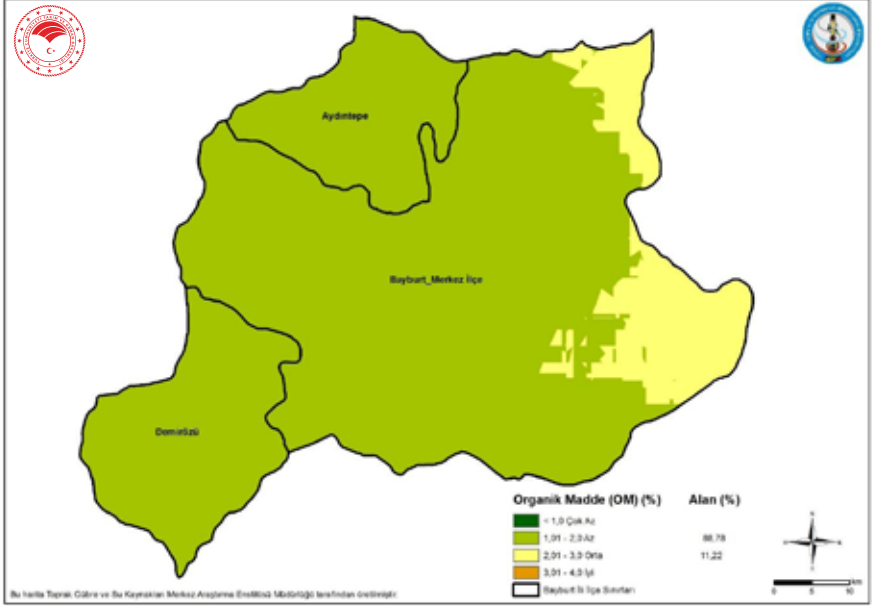
TOPRAĞINDA ORGANİK MADDE
MİKTARINI ARTIRMAK İÇİN;

ANIZI YAKMA,
ANIZI TOPRAĞA KARIŞTIR,
ORGANİK GÜBRE KULLAN,
YEŞİL GÜBRELEME YAP,
BAKLAGİL EKİMİ YAP,



ORGANİK MADDE VE ORGANİK GÜBRE GEREKSİNİMİ

Bayburt ili topraklarının organik madde içeriklerinin genel dağılımı Şekil 1’de verilmiştir. Şekil incelendiğinde Bayburt ili topraklarının % 88,78’inin az ve % 11,72’sinin orta seviye organik madde içerdiği görülmektedir. Organik madde içeriği % 2’nin altında olan toprakların organik madde eksikliğini gidermek için; organik gübreleme yapılmalıdır. Verilmesi gereken organik madde miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir.



Şekil 1. Bayburt İli Topraklarının Organik Madde Dağılımları

Tablo- Bayburt İli Tarım Arazilerinin Organik Gübre Gereksinimi (kg/da)

İLÇELER	Topraklardaki Organik Madde Miktarı (%)		GÜBRELEMeye GEREK YOK	
	< 2			2+
	%1 Azot İçerikli Organik Gübre	% 2 Azot İçerikli Organik Gübre		
Aydıntepe	1700	850		
Demirözü	1700	850		
Merkez	1700	850		

Not: Kullanılabilecek Organik Gübreler; Katı Organik Gübre, Katı Çiftlik Gübresi, Kanatlı Katı Hayvan Gübresi, Yarasa Gübresi, Fermentasyon Sonucu Elden Edilen Organik Gübre, Kompost, Solucan Gübresi (Vermicompost).

Kullanılacak Organik Gübrelerin; Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından düzenlenmiş Tescil Belgeli olmasına dikkat edilmelidir.

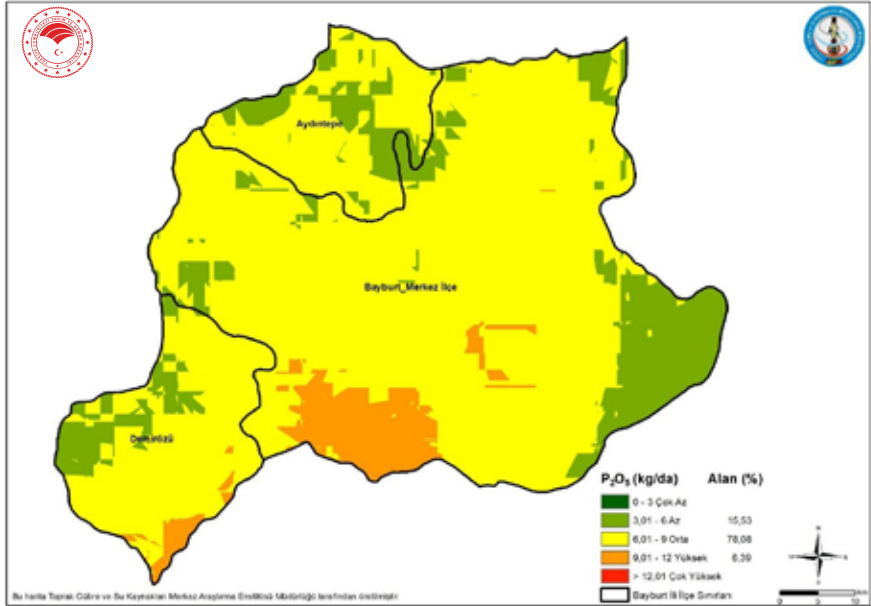
Nitrat Direktifinde ifade edilen toprağa verilebilecek azot miktarı bakımından üst sınır dikkate alınarak verilmesi gereken organik gübre hesaplaması yapılmıştır.

KİMYEVİ GÜBRE GEREKSİNİM VE TAVSİYELERİ

Azotlu ve Fosforlu Gübre Tavsiyesi: Her türlü gübreleme tavsiyesi; toprak analizine bağlı olarak yapılır. Gübre Tavsiyeleri; Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberinde yer alan tavsiyelerin, TUİK'in illere göre her bitkinin üretim miktarı üzerinden güncellenmesi ve toprak analizi de dikkate alınarak yapılmıştır.

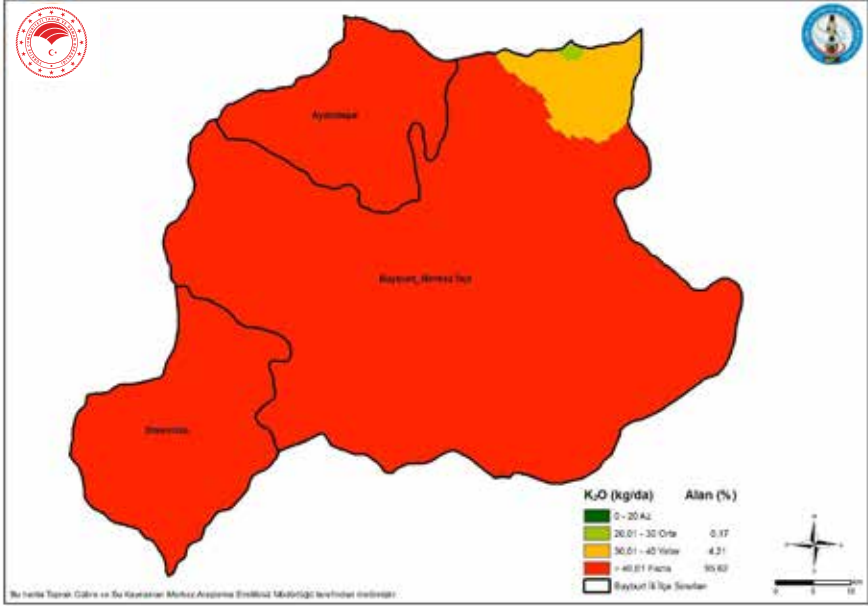
Bayburt İlçelerinde destekleme kapsamındaki bitkilerin besin maddesi gereksinimleri Ekler(Ek1 - 3)'de, bitkilere uygulanması gereken azotlu gübre miktarları (Taban ve Üst Gübre) gübre çeşitlerine göre Tablolar (Tablo1-6)'da verilmiştir. Taban Gübre uygulamasında fosforlu gübrelemeye ihtiyaç duyulmadığı şartlarda taban gübresi olarak uygulanacak Amonyum Sülfat ve Üre hesaplanırken; Bitki Toplam Azot Gereksiniminin 1/3'ünün taban gübre olarak uygulanmasına göre hesaplama yapılmıştır. Eklerde Üst gübrelemede azotlu gübrelemeye ihtiyaç olmadığını ifade etmek için G.İ.Y. kısaltması kullanılmıştır.

Alınabilir Fosfor kapsamı: Bayburt ili topraklarının alınabilir fosfor (P_2O_5) içeriklerinin genel dağılımı Şekil 2’de verilmiştir. Şekil incelendiğinde Bayburt ili topraklarının % 15,53’ü az, % 78,08’i orta ve % 6,39’unun yüksek seviyede alınabilir fosfor içerdiği görülmektedir. Toprakların alınabilir fosfor içeriklerinin az olması toprakların fosforlu gübre ihtiyacının daha yüksek olmasını gösterir. Fosforlu gübreleme toprak analizine bağlı olarak yapılır. Toprak analizi dikkate alınarak, Bayburt İlçelerinde destekleme kapsamındaki bitkilere taban gübresi olarak uygulanması gereken miktarlar gübre çeşitlerine göre Tablolar (Tablo1-6)’da verilmiştir.



Şekil 2. Bayburt İli Topraklarının Fosfor Dağılımları

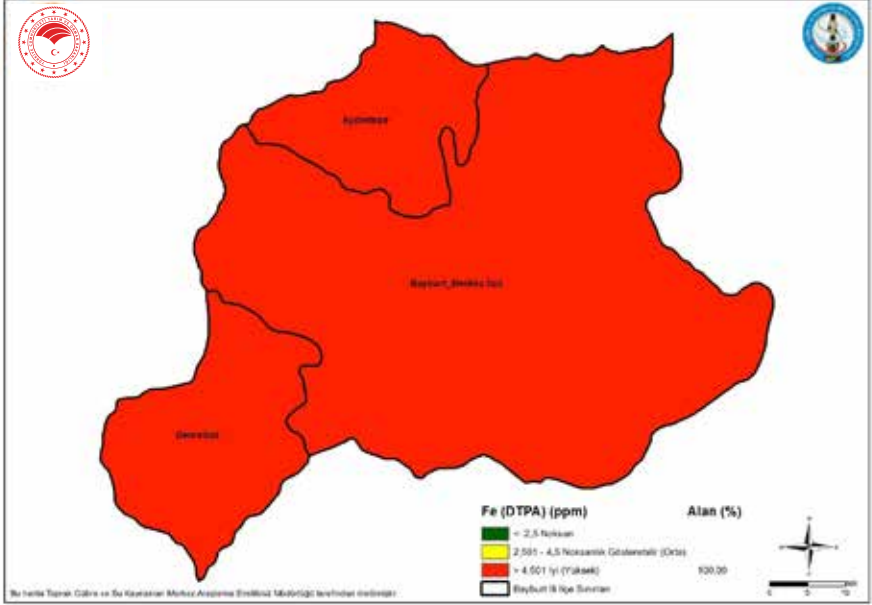
Alınabilir potasyum kapsamı: Bayburt ili topraklarının alınabilir potasyum (K_2O) içeriklerinin genel dağılımı Şekil 3’de verilmiştir. Şekil incelendiğinde Bayburt ili topraklarının % 0,17’si orta, % 4,21’i yeter ve % 95,62’sinin fazla seviyede alınabilir potasyum içerdiği görülmektedir. Bayburt ili topraklarının potasyumlu gübre ile gübrenmesine ihtiyaç yoktur. Bu topraklarda potasyum içermeyen kompoze gübre kullanımına özen gösterilmelidir.



Şekil 3. Bayburt İli Topraklarının Potasyum Dağılımları

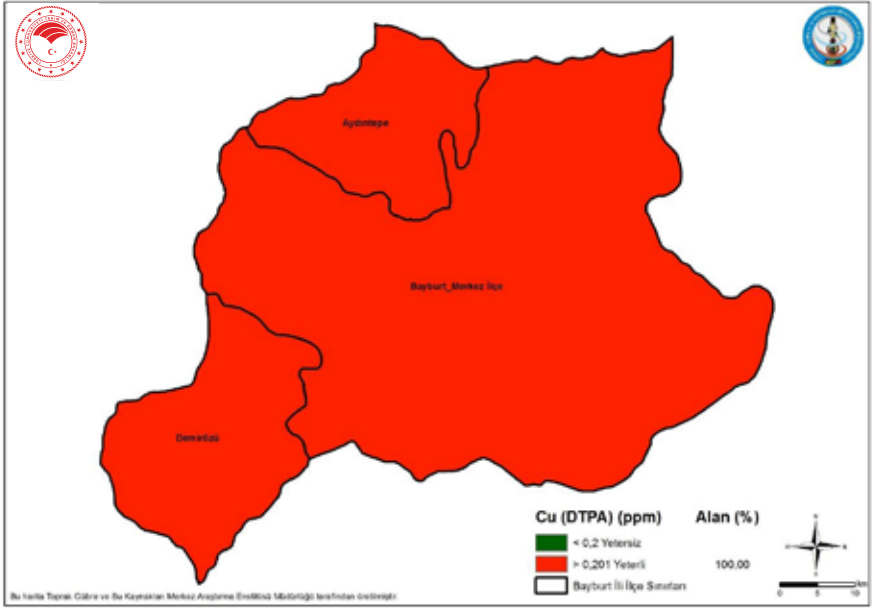
İz element gübre uygulaması:

Alınabilir demir kapsamı: Bayburt ili topraklarının alınabilir demir (Fe) içeriklerinin genel dağılımı Şekil 4'de verilmiştir. Şekil incelendiğinde Bayburt ili topraklarının tamamının iyi(yüksek) seviyede alınabilir demir içerdiği görülmektedir. Bayburt ili topraklarının demirli gübre ile gübrenmesine ihtiyaç yoktur.



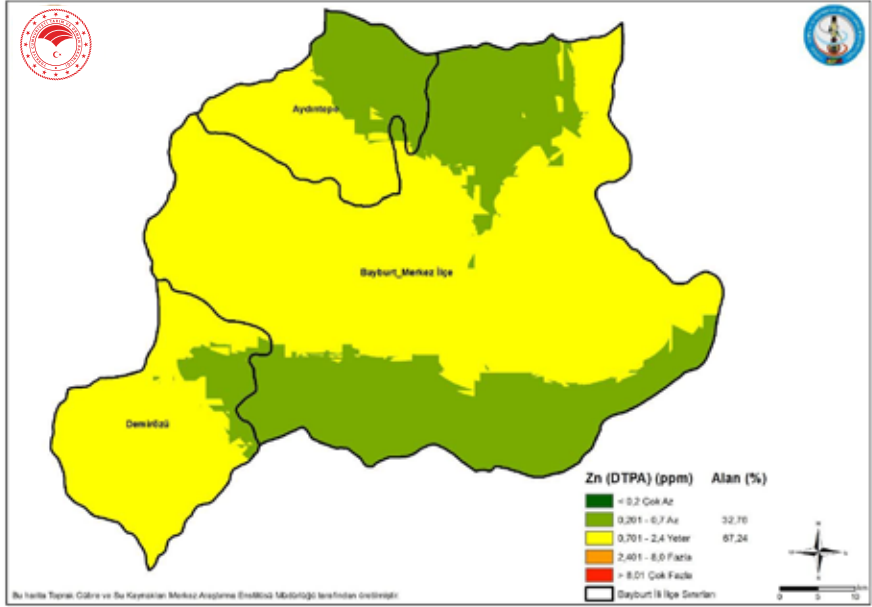
Şekil 4. Bayburt İli Topraklarının Demir Dağılımları

Alınabilir bakır kapsamı: Bayburt ili topraklarının alınabilir bakır (Cu) içeriklerinin genel dağılımı Şekil 5’de verilmiştir. Şekil incelendiğinde Bayburt ili topraklarının tamamının yeterli seviyede alınabilir bakır içerdiği görülmektedir. Bayburt ili topraklarının bakırlı gübre ile gübrenmesine ihtiyaç yoktur.



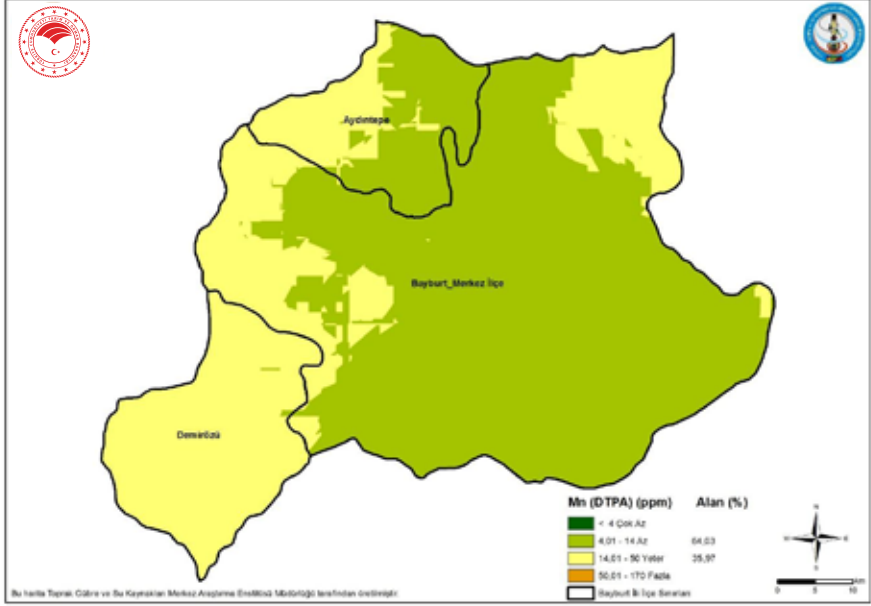
Şekil 5. Bayburt İli Topraklarının Bakır Dağılımları

Alınabilir çinko kapsamı: Bayburt ili topraklarının alınabilir çinko (Zn) içeriklerinin genel dağılımı Şekil 6'da verilmiştir. Şekil incelendiğinde Bayburt ili topraklarının % 32,78'inin az ve % 67,24'ünün yeter seviyede alınabilir çinko içerdiği görülmektedir. Toprakların % 32,78'inde alınabilir çinko eksikliğinin olması, toprakların çinko gübresi ile gübrenmesini gerektirir. Toprakta ve yaprakta çinko uygulamaları yapılabilir.



Şekil 6. Bayburt İli Topraklarının Çinko Dağılımları

Alınabilir mangan kapsamı: Bayburt ili topraklarının alınabilir mangan (Mn) içeriklerinin genel dağılımı Şekil 7’de verilmiştir. Şekil incelendiğinde Bayburt ili topraklarının % 64,03’ünün az ve % 35,97’sinin yeter seviyede alınabilir mangan içerdiği görülmektedir. Toprakların % 64,03’ünde alınabilir mangan eksikliğinin olması, toprakların mangan gübresi ile gübrenmesini gerektirir.



Şekil 7. Bayburt İli Topraklarının Mangan Dağılımları

10. TABAN VE ÜST GÜBRE TAVSİYELERİ

İDEAL GÜBRELEME İÇİN; TOPRAK VE/VEYA YAPRAK ANALİZİ YAPTIRIN

Tablo-1 Bayburt Aydıntepe İlçesi Toprak Analiz Sonuçlarına Göre TABAN GÜBRE Olarak Uygulanması Gereken Gübre Miktarları (Kg/Da)

BİTKİLER	0 - 3			3 - 6			6 - 9			9 +		
	Toprakta Analiz Edilen Fosfor(P ₂ O ₅) Miktarı									Fosforlu Gübre Kullanımına Gerek Yok		
	DAP	20.20.0	15-15-15	DAP	20.20.0	15-15-15	DAP	20.20.0	15-15-15	A.S. (% 21)	Üre	
Yem Bitkileri	Arpa (Kuru)	17	40	53	9	20	27	4	10	13	16	7
	Arpa (Sulu)	20	45	60	11	25	33	7	15	20	24	11
	Buğday (Kuru)	17	40	53	9	20	27	7	15	20	17	8
	Buğday (Sulu)	22	50	67	13	30	40	9	20	27	25	12
	Çavdar (Kuru)	20	45	60	11	25	33	9	20	27	19	9
	Çavdar (Sulu)	24	55	73	15	35	47	11	25	33	27	12
	Kuru Fasulye (Kuru)	17	40	53	11	25	33	11	25	33	8	4
	Kuru Fasulye (Sulu)	22	50	67	15	35	47	9	20	27	11	5
	Tritikale (Dane) (Kuru)	17	40	53	9	20	27	7	15	20	16	7
	Tritikale (Dane) Sulu)	20	45	60	11	25	33	11	25	33	24	11
	Yonca (Sulu)	28	65	87	17	40	53	13	30	40	6	3
	Korunga (Kuru)	17	40	53	11	25	33	7	15	20	8	4
Fiğ (Kuru)	17	40	53	9	20	27	7	15	20	8	4	
Yulaf (Yeşil Otl) (Kuru)	17	40	53	11	25	33	7	15	20	16	7	
Mısır (Silağ) (Sulu)	26	60	80	15	35	47	7	15	20	29	13	
Burçak (Kuru)	17	40	53	11	25	33	7	15	20	16	7	
Hayvan Pancarı (Sulu)	24	55	73	17	40	53	13	30	40	27	12	
Mütümlük (Kuru)	17	40	53	11	25	33	7	15	20	8	4	
Sorgum (Sulu)	26	60	80	15	35	47	7	15	20	29	13	
Yem Bezelyesi (Kuru)	17	40	53	11	25	33	7	15	20	8	4	
Tritikale (Yeşil Otl) (Kuru)	17	40	53	11	25	33	7	15	20	16	7	
Yem Salgınnı (Sulu)	26	60	80	17	40	53	13	30	40	27	12	

Not: Taban gübre önerileri yapılrken toprakta bulunan farklı fosfor(P₂O₅) miktarlarında btki gereksinimleri dikkate alınmıştır. Fosforlu gübre kullanımına gerek olmadığı şartlarda; Azotlu gübrelemede kullanılması gereken miktar hesaplanırken toprakta 0 - 1 Kg/Da N miktarı dikkate alınmıştır. Burada yapılan tavsiyeler örnek niteliğindedir. Bu gübrelerin dışında diğer gübrelerin kullanılmasında yeniden hesaplama yapılmalıdır.

İDEAL GÜBRELEME İÇİN; TOPRAK VE/VEYA YAPRAK ANALİZİ YAPTIRIN

Tablo-2 Bayburt Aydıntepe İlçesi Toprak Analiz Sonuçlarına Göre ÜST GÜBRE Olarak Uygulanması Gereken Gübre Miktarları (Kg/Da)

BİTKİLER	Toprakta Analiz Edilen Organik Madde Miktarı														
	0 - 1				1 - 2				2 - 3				3+		
	Üre	A.S. (% 21)	CAN (% 26)	Üre	A.S. (% 21)	CAN (% 26)	Üre	A.S. (% 21)	CAN (% 26)	Üre	A.S. (% 21)	CAN (% 26)	Üre	A.S. (% 21)	CAN (% 26)
Arpa (Kuru)	15	33	26	11	23	19	8	18	15	6	14	11			
Arpa (Sulu)	25	55	44	23	50	40	21	45	37	18	40	33			
Buğday (Kuru)	17	37	30	13	28	23	11	23	19	8	18	15			
Buğday (Sulu)	26	58	47	24	53	43	22	48	39	15	34	27			
Çavdar (Kuru)	18	40	33	14	31	25	12	26	21	10	21	17			
Çavdar (Sulu)	28	60	49	25	56	45	23	51	41	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.			
Kuru Fasulye (Kuru)	4	9	7	2	4	3		G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.			
Kuru Fasulye (Sulu)	7	15	12	5	10	8	2	5	4	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.			
Triticale (Dane) (Kuru)	15	33	26	11	23	19	8	18	15	6	14	11			
Triticale (Dane) Sulu)	25	55	44	23	50	40	21	45	37	18	40	33			
Yonca (Sulu)	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.			
Koronca (Kuru)	4	9	7	2	4	3		G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.			
Fiğ (Kuru)	4	9	7	2	4	3		G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.			
Yulaf (Yeşil Oğ) (Kuru)	15	33	26	11	23	19	8	18	15	6	14	11			
Mısır (Silajı) (Sulu)	29	63	51	25	54	44	20	44	36	14	30	24			
Burçak (Kuru)	15	33	26	11	23	19	8	18	15	6	14	11			
Hayvan Pancarı (Sulu)	28	60	49	25	56	45	23	51	41	19	41	34			
Mürdümük (Kuru)	4	9	7	2	4	3		G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.			
Sorgum (Sulu)	29	63	51	25	54	44	20	44	36	14	30	24			
Yem Bezelyesi (Kuru)	4	9	7	2	4	3		G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.			
Triticale (Yeşil Oğ) (Kuru)	15	33	26	11	23	19	8	18	15	6	14	11			
Yem Sağımanı (Sulu)	27	59	47	25	54	44	22	49	40	18	40	32			

G.I.Y. : Gübreleme ihtiyacı yok.

Not: Üst gübre önerileri yapılırken toprakta bulunan farklı azot miktarlarında bitki gereksinimleri dikkate alınmıştır.

Burada yapılan tavsiyeler örnek niteliğindedir. Bu gübrelerin dışında diğer gübrelerin(Taban ve Üst Gübre) kullanılması durumunda yeniden hesaplama yapılmalıdır.

Tablo; taban gübresi olarak DAP'ın (Toprakta 0 - 3 Fosfor(P₂O₅) Aralığı İçin) kullanıldığı dikkate alınarak hazırlanmıştır.

İDEAL GÜBRELEME İÇİN; TOPRAK VE/VEYA YAPRAK ANALİZİ YAPTIRIN

Tablo -3 Bayburt Demirözü İlçesi Toprak Analiz Sonuçlarına Göre TABAN GÜBRE Olarak Uygulanması Gereken Gübre Miktarları (Kg/Da)

BİTKİLER	Toprakta Analiz Edilen Fosfor(P_2O_5) Miktarı										Fosforlu Gübre Kullanımına Gerek Yok
	0 - 3			3 - 6			6 - 9			9 +	
	DAP	20,20,0	15-15-15	DAP	20,20,0	15-15-15	DAP	20,20,0	15-15-15		
Arpa (Kuru)	22	50	67	13	30	40	4	10	13	19	9
Arpa (Sulu)	24	55	73	15	35	47	9	20	27	27	12
Buğday (Kuru)	22	50	67	13	30	40	4	10	13	21	9
Buğday (Sulu)	26	60	80	17	40	53	11	25	33	29	13
Çavdar (Kuru)	24	55	73	15	35	47	7	15	20	22	10
Çavdar (Sulu)	28	65	87	20	45	60	13	30	40	30	14
Kuru Fasulye (Kuru)	22	50	67	15	35	47	9	20	27	11	5
Kuru Fasulye (Sulu)	26	60	80	20	45	60	13	30	40	14	7
Tritikale (Dane) (Kuru)	22	50	67	13	30	40	4	10	13	19	9
Tritikale (Dane) (Sulu)	24	55	73	15	35	47	9	20	27	27	12
Yonca (Sulu)	33	75	100	20	45	60	11	25	33	10	4
Korunga (Kuru)	22	50	67	13	30	40	4	10	13	11	5
Fig (Kuru)	22	50	67	11	25	33	4	10	13	11	5
Yulaf (Yeşil Ot) (Kuru)	22	50	67	13	30	40	4	10	13	19	9
Mısır (Silaj) (Sulu)	30	70	93	17	40	53	4	10	13	32	14
Burçak (Kuru)	22	50	67	13	30	40	4	10	13	19	9
Hayvan Pancarı (Sulu)	28	65	87	20	45	60	11	25	33	30	14
Mürdümük (Kuru)	22	50	67	11	25	33	4	10	13	11	5
Sorgum (Sulu)	30	70	93	17	40	53	4	10	13	32	14
Yem Bezelyesi (Kuru)	22	50	67	11	25	33	4	10	13	11	5
Tritikale (Yeşil Ot) (Kuru)	22	50	67	13	30	40	4	10	13	19	9
Yem Şalgamı (Sulu)	30	70	93	20	45	60	11	25	33	30	14

Not: Taban gübre önerileri yapılırken toprakta bulunan farklı fosfor(P_2O_5) miktarlarında bitki gereksinimleri dikkate alınmıştır.

Fosforlu gübre kullanımına gerek olmadığı şartlarda; Azotlu gübrelemede kullanılması gereken miktar hesaplanırken toprakta 0 - 1 Kg/Da N miktarı dikkate alınmıştır.

Burada yapılan tavsiyeler örnek niteliğindedir. Bu gübrelerin dışında diğer gübrelerin kullanılmasında durumunda yeniden hesaplama yapılmalıdır.

İDEAL GÜBRELEME İÇİN; TOPRAK VE/VEYA YAPRAK ANALİZİ YAPTIRIN

Tablo -4 Bayburt Demirözü İlçesi Toprak Analiz Sonuçlarına Göre ÜST GÜBRE Olarak Uygulanması Gereken Gübre Miktarları (Kg/Da)

BİTKİLER	Toprakta Analiz Edilen Organik Madde Miktarı						Uygulanması Gereken Azotlu Gübre Miktarı					
	0 - 1		1 - 2		2 - 3		3 +		2 - 3		3 +	
	Üre	A.S. (% 21)	CAN (% 26)	Üre	A.S. (% 21)	CAN (% 26)	Üre	A.S. (% 21)	CAN (% 26)	Üre	A.S. (% 21)	CAN (% 26)
Arpa (Kuru)	18	39	31	13	29	23	11	24	20	9	19	16
Arpa (Sulu)	28	60	49	25	56	45	23	51	41	21	46	37
Buğday (Kuru)	20	43	35	15	34	27	13	29	23	11	24	20
Buğday (Sulu)	29	63	51	27	59	47	25	54	44	18	40	32
Çavdar (Kuru)	21	46	37	17	37	30	15	32	26	12	27	22
Çavdar (Sulu)	30	66	54	28	62	50	26	57	46	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.
Kuru Fasulye (Kuru)	7	15	12	5	10	8	2	5	4	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.
Kuru Fasulye (Sulu)	9	21	17	7	16	13	5	11	9	3	6	5
Triticale (Dane) (Kuru)	18	39	31	13	29	23	11	24	20	9	19	16
Triticale (Dane) (Sulu)	28	60	49	25	56	45	23	51	41	21	46	37
Yonca (Sulu)	0	1	1	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.
Korunga (Kuru)	7	15	12	5	10	8	2	5	4	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.
Fig (Kuru)	7	15	12	5	10	8	2	5	4	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.
Yulaf (Yeşil Ot) (Kuru)	18	39	31	13	29	23	11	24	20	9	19	16
Mısır (Siliç) (Sulu)	32	69	56	27	60	48	23	50	41	16	36	29
Burçak (Kuru)	18	39	31	13	29	23	11	24	20	9	19	16
Hayvan Pancarı (Sulu)	30	66	54	28	62	50	26	57	46	22	47	38
Mürdümük (Kuru)	7	15	12	5	10	8	2	5	4	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.
Sorgum (Sulu)	32	69	56	27	60	48	23	50	41	16	36	29
Yem Bezelyesi (Kuru)	7	15	12	5	10	8	2	5	4	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.
Triticale (Yeşil Ot) (Kuru)	18	39	31	13	29	23	11	24	20	9	19	16
Yem Salgımı (Sulu)	29	64	52	27	60	48	25	55	44	21	45	37

G.I.Y. : Gübreleme ihtiyacı yok.

Not: Üst gübre önerileri yapılırken toprakta bulunan farklı azot miktarlarında bitki gereksinimleri dikkate alınmıştır.

Burada yapılan tavsiyeler örnek niteliğindedir. Bu gübrelerin dışında diğer gübrelerin (Taban ve Üst Gübre) kullanılmasında yeniden hesaplama yapılmalıdır.

Tablo; taban gübresi olarak DAP'ın (Toprakta 0 - 3 Fosfor(P₂O₅) Aralığı İçin) kullanıldığı dikkate alınarak hazırlanmıştır.

İDEAL GÜBRELEME İÇİN; TOPRAK VE/VEYA YAPRAK ANALİZİ YAPTIRIN

Tablo -5 Bayburt Merkez İlçesi Toprak Analiz Sonuçlarına Göre **TABAN GÜBRE** Olarak Uygulanması Gereken Gübre Miktarları (Kg/Da)

BİTKİLER	0 - 3			3 - 6			6 - 9			9 +	
	Toprakta Analiz Edilen Fosfor(P ₂ O ₅) Miktarı									Fosforlu Gübre Kullanılmasına Gerek Yok	
	Uygulanması Gereken Fosforlu Gübre Miktarı										
DAP	20,20,0	15-15-15	DAP	20,20,0	15-15-15	DAP	20,20,0	15-15-15	A.S. (% 21)	Üre	
Arpa (Kuru)	20	45	60	11	25	33	7	15	20	17	8
Arpa (Sulu)	22	50	67	13	30	40	11	25	33	25	12
Buğday (Kuru)	20	45	60	11	25	33	7	15	20	19	9
Buğday (Sulu)	24	55	73	15	35	47	13	30	40	27	12
Çavdar (Kuru)	22	50	67	13	30	40	9	20	27	21	9
Çavdar (Sulu)	26	60	80	17	40	53	15	35	47	29	13
Kuru Fasulye (Kuru)	20	45	60	13	30	40	11	25	33	10	4
Kuru Fasulye (Sulu)	24	55	73	17	40	53	15	35	47	13	6
Tritikale (Dane) (Kuru)	20	45	60	11	25	33	7	15	20	17	8
Tritikale (Dane) Sulu)	22	50	67	13	30	40	11	25	33	25	12
Yonca (Sulu)	30	70	93	17	40	53	13	30	40	8	4
Korunga (Kuru)	20	45	60	11	25	33	7	15	20	10	4
Fig (Kuru)	20	45	60	9	20	27	7	15	20	10	4
Yulaf (Yeşil Ot) (Kuru)	20	45	60	11	25	33	7	15	20	17	8
Mısır (Silaj) (Sulu)	28	65	87	15	35	47	7	15	20	30	14
Burçak (Kuru)	20	45	60	11	25	33	7	15	20	17	8
Hayvan Pancarı (Sulu)	26	60	80	17	40	53	13	30	40	29	13
Mırdımük (Kuru)	20	45	60	9	20	27	7	15	20	10	4
Sorgum (Sulu)	28	65	87	15	35	47	7	15	20	30	14
Yem Bezelyesi (Kuru)	20	45	60	9	20	27	7	15	20	10	4
Tritikale (Yeşil Ot) (Kuru)	20	45	60	11	25	33	7	15	20	17	8
Yem Şalgamı (Sulu)	28	65	87	17	40	53	13	30	40	29	13

Not: Taban gübre önerileri yapılrken toprakta bulunan farklı fosfor(P₂O₅) miktarlarında bitki gereksinimleri dikkate alınmıştır.

Fosforlu gübre kullanıma gerek olmadığı şartlarda; Azotlu gübrelemede kullanılması gereken miktar hesaplanırken toprakta 0 - 1 Kg/Da N miktarı dikkate alınmıştır.

Burada yapılan tavsiyeler örnek niteliğindedir. Bu gübrelerin dışında diğer gübrelerin kullanılmasında durumdan yeniden hesaplama yapılmalıdır.

İDEAL GÜBRELEME İÇİN; TOPRAK VE/VEYA YAPRAK ANALİZİ YAPTIRIN

Tablo -6 Bayburt Merkez İlçesi Toprak Analiz Sonuçlarına Göre ÜST GÜBRE Olarak Uygulanması Gerekli Gübre Miktarları (Kg/Da)

BİTKİLER	Toprakta Analiz Edilen Organik Madde Miktarları											
	0 - 1			1 - 2			2 - 3			3+		
	Üre	A.S. (% 21)	CAN (% 26)	Üre	A.S. (% 21)	CAN (% 26)	Üre	A.S. (% 21)	CAN (% 26)	Üre	A.S. (% 21)	CAN (% 26)
Arpa (Kuru)	16	36	29	12	26	21	10	21	17	8	17	13
Arpa (Sulu)	26	58	47	24	53	43	22	48	39	20	43	35
Buğday (Kuru)	18	40	33	14	31	25	12	26	21	10	21	17
Buğday (Sulu)	28	60	49	25	56	45	23	51	41	17	37	30
Çavdar (Kuru)	20	43	35	15	34	27	13	29	23	11	24	20
Çavdar (Sulu)	29	63	51	27	59	47	25	54	44	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.
Kuru Fasulye (Kuru)	5	12	10	3	7	6	1	2	2	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.
Kuru Fasulye (Sulu)	8	18	14	6	13	10	4	8	7	2	3	3
Tritikale (Dane) (Kuru)	16	36	29	12	26	21	10	21	17	8	17	13
Tritikale (Dane) (Sulu)	26	58	47	24	53	43	22	48	39	20	43	35
Yonca (Sulu)	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.
Koruğa (Kuru)	5	12	10	3	7	6	1	2	2	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.
Fiğ (Kuru)	5	12	10	3	7	6	1	2	2	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.
Yulaf (Yeşil Ot) (Kuru)	16	36	29	12	26	21	10	21	17	8	17	13
Mısır (Silağ) (Sulu)	30	66	54	26	57	46	22	47	38	15	33	27
Burçak (Kuru)	16	36	29	12	26	21	10	21	17	8	17	13
Hayvan Pancarı (Sulu)	29	63	51	27	59	47	25	54	44	20	44	36
Müridümlük (Kuru)	5	12	10	3	7	6	1	2	2	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.
Sorgum (Sulu)	30	66	54	26	57	46	22	47	38	15	33	27
Yem Bezelyesi (Kuru)	5	12	10	3	7	6	1	2	2	G.I.Y.	G.I.Y.	G.I.Y.
Tritikale (Yeşil Ot) (Kuru)	16	36	29	12	26	21	10	21	17	8	17	13
Yem Şalgamı (Sulu)	28	62	50	26	57	46	24	52	42	19	42	34

G.I.Y. : Gübreleme ihtiyacı yok.

Not: Üst gübre önerileri yapılırken toprakta bulunan farklı azot miktarlarında bitki gereksinimleri dikkate alınmıştır.

Burada yapılan tavsiyeler örnek niteliğindedir. Bu gübrelerin dışında diğer gübrelerin (Taban ve Üst Gübre) kullanılması durumunda yeniden hesaplama yapılmalıdır.

Tablo; taban gübresi olarak DAP'ın (1toprakta 0 - 3 Fosfor(P₂O₅) Aralığı İçin) kullanıldığı dikkate alınarak hazırlanmıştır.

11. EKLER BİTKİ BESİN MADDESİ GEREKSİNİMLERİ

Ek 1 - Bayburt Aydıntepe İlçesi BBM Gereksinimleri (Kg/Da)									
BİTKİLER	Toprakta Analiz Edilen Fosfor Miktarı(Kg P ₂ O ₅ /da)				Toprakta Analiz Edilen Organik Madde Miktarı(Kg N/da)				
	0 - 3	3,0 - 6,0	6,0 - 9	9<	0 - 1	1,1 - 2,0	2,1 - 3,0	3,1+	
	Toprağa Verilecek Saf Fosfor Miktarı (Kg P ₂ O ₅ /da)				Toprağa Verilecek Saf Azot Miktarı (Kg N/da)				
Arpa (Kuru)	8,00	4,00	2,00		10,00	8,00	7,00	6,00	
Arpa (Sulu)	9,00	5,00	3,00		15,00	14,00	13,00	12,00	
Buğday (Kuru)	8,00	4,00	3,00		11,00	9,00	8,00	7,00	
Buğday (Sulu)	10,00	6,00	4,00		16,00	15,00	14,00	11,00	
Çavdar (Kuru)	9,00	5,00	4,00		12,00	10,00	9,00	8,00	
Çavdar (Sulu)	11,00	7,00	5,00		17,00	16,00	15,00	12,00	
Kuru Fasulye (Kuru)	8,00	5,00	5,00		5,00	4,00	3,00	2,00	
Kuru Fasulye (Sulu)	10,00	7,00	4,00		7,00	6,00	5,00	4,00	
Tritikale (Dane) (Kuru)	8,00	4,00	3,00		10,00	8,00	7,00	6,00	
Tritikale (Dane) Sulu)	9,00	5,00	5,00		15,00	14,00	13,00	12,00	
Yem Bitkileri	Yonca (Sulu)	13,00	8,00	6,00		4,00	3,00	2,00	2,00
	Korunga (Kuru)	8,00	5,00	3,00		5,00	4,00	3,00	2,00
	Fiğ (Kuru)	8,00	4,00	3,00		5,00	4,00	3,00	2,00
	Yulaf (Yeşil Ot) (Kuru)	8,00	5,00	3,00		10,00	8,00	7,00	6,00
	Mısır (Silaj) (Sulu)	12,00	7,00	3,00		18,00	16,00	14,00	11,00
	Burçak (Kuru)	8,00	5,00	3,00		10,00	8,00	7,00	6,00
	Hayvan Pancarı (Sulu)	11,00	8,00	6,00		17,00	16,00	15,00	13,00
	Mürdümük (Kuru)	8,00	5,00	3,00		5,00	4,00	3,00	2,00
	Sorgum (Sulu)	12,00	7,00	3,00		18,00	16,00	14,00	11,00
	Yem Bezelyesi (Kuru)	8,00	5,00	3,00		5,00	4,00	3,00	2,00
	Tritikale(Yeşil Ot) (Kuru)	8,00	5,00	3,00		10,00	8,00	7,00	6,00
	Yem Şalgamı (Sulu)	12,00	8,00	6,00		17,00	16,00	15,00	13,00

Ek 2 - Bayburt Demirözü İlçesi BBM Gereksinimleri (Kg/Da)									
BİTKİLER	Toprakta Analiz Edilen Fosfor Miktarı(Kg P ₂ O ₅ /da)				Toprakta Analiz Edilen Organik Madde Miktarı(Kg N/da)				
	0 - 3	3,0 - 6,0	6,0 - 9	9<	0 - 1	1,1 - 2,0	2,1 - 3,0	3,1+	
	Toprağa Verilecek Saf Fosfor Miktarı (Kg P ₂ O ₅ /da)				Toprağa Verilecek Saf Azot Miktarı (Kg N/da)				
Arpa (Kuru)	10,00	6,00	2,00		12,00	10,00	9,00	8,00	
Arpa (Sulu)	11,00	7,00	4,00		17,00	16,00	15,00	14,00	
Buğday (Kuru)	10,00	6,00	2,00		13,00	11,00	10,00	9,00	
Buğday (Sulu)	12,00	8,00	5,00		18,00	17,00	16,00	13,00	
Çavdar (Kuru)	11,00	7,00	3,00		14,00	12,00	11,00	10,00	
Çavdar (Sulu)	13,00	9,00	6,00		19,00	18,00	17,00	14,00	
Kuru Fasulye (Kuru)	10,00	7,00	4,00		7,00	6,00	5,00	4,00	
Kuru Fasulye (Sulu)	12,00	9,00	6,00		9,00	8,00	7,00	6,00	
Tritikale (Dane) (Kuru)	10,00	6,00	2,00		12,00	10,00	9,00	8,00	
Tritikale (Dane) Sulu)	11,00	7,00	4,00		17,00	16,00	15,00	14,00	
Yem Bitkileri	Yonca (Sulu)	15,00	9,00	5,00		6,00	5,00	4,00	4,00
	Korunga (Kuru)	10,00	6,00	2,00		7,00	6,00	5,00	4,00
	Fiğ (Kuru)	10,00	5,00	2,00		7,00	6,00	5,00	4,00
	Yulaf (Yeşil Ot) (Kuru)	10,00	6,00	2,00		12,00	10,00	9,00	8,00
	Mısır (Silaj) (Sulu)	14,00	8,00	2,00		20,00	18,00	16,00	13,00
	Burçak (Kuru)	10,00	6,00	2,00		12,00	10,00	9,00	8,00
	Hayvan Pancarı (Sulu)	13,00	9,00	5,00		19,00	18,00	17,00	15,00
	Mürdümük (Kuru)	10,00	5,00	2,00		7,00	6,00	5,00	4,00
	Sorgum (Sulu)	14,00	8,00	2,00		20,00	18,00	16,00	13,00
	Yem Bezelyesi (Kuru)	10,00	5,00	2,00		7,00	6,00	5,00	4,00
	Tritikale(Yeşil Ot) (Kuru)	10,00	6,00	2,00		12,00	10,00	9,00	8,00
	Yem Şalgamı (Sulu)	14,00	9,00	5,00		19,00	18,00	17,00	15,00

Ek 3 - Bayburt Merkez İlçesi BBM Gereksinimleri (Kg/Da)

BİTKİLER	Toprakta Analiz Edilen Fosfor Miktarı(Kg P ₂ O ₅ /da)				Toprakta Analiz Edilen Organik Madde Miktarı(Kg N/da)				
	0 - 3	3,0 - 6,0	6,0 - 9	9<	0 - 1	1,1 - 2,0	2,1 - 3,0	3,1+	
	Toprağa Verilecek Saf Fosfor Miktarı (Kg P ₂ O ₅ /da)				Toprağa Verilecek Saf Azot Miktarı (Kg N/da)				
Arpa (Kuru)	9,00	5,00	3,00		11,00	9,00	8,00	7,00	
Arpa (Sulu)	10,00	6,00	5,00		16,00	15,00	14,00	13,00	
Buğday (Kuru)	9,00	5,00	3,00		12,00	10,00	9,00	8,00	
Buğday (Sulu)	11,00	7,00	6,00		17,00	16,00	15,00	12,00	
Çavdar (Kuru)	10,00	6,00	4,00		13,00	11,00	10,00	9,00	
Çavdar (Sulu)	12,00	8,00	7,00		18,00	17,00	16,00	13,00	
Kuru Fasulye (Kuru)	9,00	6,00	5,00		6,00	5,00	4,00	3,00	
Kuru Fasulye (Sulu)	11,00	8,00	7,00		8,00	7,00	6,00	5,00	
Tritikale (Dane) (Kuru)	9,00	5,00	3,00		11,00	9,00	8,00	7,00	
Tritikale (Dane) Sulu)	10,00	6,00	5,00		16,00	15,00	14,00	13,00	
Yem Bitkileri	Yonca (Sulu)	14,00	8,00	6,00		5,00	4,00	3,00	3,00
	Korunga (Kuru)	9,00	5,00	3,00		6,00	5,00	4,00	3,00
	Fiğ (Kuru)	9,00	4,00	3,00		6,00	5,00	4,00	3,00
	Yulaf (Yeşil Ot) (Kuru)	9,00	5,00	3,00		11,00	9,00	8,00	7,00
	Mısır (Silaj) (Sulu)	13,00	7,00	3,00		19,00	17,00	15,00	12,00
	Burçak (Kuru)	9,00	5,00	3,00		11,00	9,00	8,00	7,00
	Hayvan Pancarı (Sulu)	12,00	8,00	6,00		18,00	17,00	16,00	14,00
	Mürdümük (Kuru)	9,00	4,00	3,00		6,00	5,00	4,00	3,00
	Sorgum (Sulu)	13,00	7,00	3,00		19,00	17,00	15,00	12,00
	Yem Bezelyesi (Kuru)	9,00	4,00	3,00		6,00	5,00	4,00	3,00
	Tritikale(Yeşil Ot) (Kuru)	9,00	5,00	3,00		11,00	9,00	8,00	7,00
	Yem Şalgamı (Sulu)	13,00	8,00	6,00		18,00	17,00	16,00	14,00



T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
BİTKİSEL ÜRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Eskişehir Yolu 9. Km Lodumlu / ANKARA
Tel: 0312 287 33 60 (10 hat) • Faks: 0312 258 83 95
www.tarimorman.gov.tr