



T.C

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

ZİRAAT FAKÜLTESİ

TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME BÖLÜMÜ

**FARKLI ORGANİK GÜBRELERİNİN DOMATES BİTKİSİ GELİŞİMİ
ÜZERİNE ETKİSİ**

BİTİRME TEZİ

HAZIRLAYAN

RESUL ALTIN

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. İLKER SÖNMEZ

ANTALYA 2016

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
1.GİRİŞ	1-2
2.KURAMSAL BİLGİLER	3-19
ÇİFTLİK GÜBRESİ	5-6
LEONARDİT	6-12
YARASA GÜBRESİ	13-19
3. MATERYAL VE YÖNTEM	20-23
4. BULGULAR VE TARTIŞMALAR	24-32
4.1 GÖZLEM ANALİZLERİ	24-27
4.2 VERİM DEĞERLERİ	28-29
4.3 KİMYASAL ANALİZLER	30-31
4.4 EKONOMİK ANALİZLER	32
5. SONUÇ	33
6. KAYNAKLAR	34-35

1.GİRİŞ

Domates, iklim değişikliklerine dayanıklılığı ve diğer sebzelere göre daha kolay yetiştirilebilmesinin yanında, geniş bir talebe sahip bulunması nedeniyle, üreticilerin en çok tercih ettiği sebze türü özelliğindedir (zkan, 2010). Domatesin meyve kalitesini; görünüş (renk, büyüklük, şekil), sertlik, kuru madde, tat ve kokuyla ilgili özellikler (şeker, asit ve uçucu bileşikler) ile insan sağlığını olumlu yönde etkileyen ve antioksidan özellik gösteren karotenoidler, vitaminler, mineral maddeler ve fenol bileşikleri oluşturmaktadır (Dorais ve ark., 2001).

Ülkemizde serada sebze yetiştiriciliği, ekonomiye katkı sağlayan önemli bir tarımsal üretim koludur. Türkiye’de toplam 567.180 da alanda örtü altı sebze yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Toplam serada sebze alanı içinde domates, 1.811.310 tonluk üretim ile ilk sırada yer almaktadır, bunu sırasıyla biber ve hıyar izlemektedir (Anonim, 2011; olpan ve ark., 2012).

Son yıllarda rtaltı sebze yetiştiriciliği, birim alanda bitki sayısının fazla olması, yetiştirme sezonunun uzun olması ve yüksek miktarda ürün alınması sebebiyle hızla artmaktadır. Yetiştiricilikte asıl amaç birim alandan elde edilen ürün miktarının arttırılmasıdır, ancak elde edilen ürünün miktarının yanında ürünün kalitesi de son derece önemlidir. Çünkü ürünün rengi, kalitesi, tadı, kokusu, raf ömrü, besin değeri ve antioksidan içeriği gibi özellikleri tüketiciler taleplerini ve ihracatın devamlılığını etkileyen etmenler arasındadır.

Bitkisel üretimde ürün miktarını ve kalitesini etkileyen faktörlerden en önemlisi gübrelemedir. Fakat üretimde uzun yıllar sadece kimyasal gübrelerin kullanımı organik gübre kullanımının ihmali zamanla topraktaki yetersiz organik madde miktarı nedeniyle ciddi problemlere neden olmuştur. Oysaki örtüaltı yetiştiriciliğinde sera toprağının organik madde düzeyinin en az %5- 10 arasında olması, açık alanlarda ise bu oranın %2-3 olması gerekmektedir (Anderson, 2002). Bu sebeple verimliliğin artırılması, toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin iyileştirilmesi, insan sağlığının korunması, çevre kirliliğinin önlenmesi ve ekonomik kayıpların azaltılması amacıyla, organik gübrelerin kullanım oranları zamanla artmıştır.

Piyasada sayıları gün geçtikçe artan organik gübrelerin etkinlikleri üzerine yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Söz konusu amaçla yapılan bu çalışma ile farklı organik gübrelerin örtü altı domates yetiştiriciliğinde, kullanımının meyve verimi ve bazı meyve kalite kriterleri üzerine etkileri incelenmiştir.

Yapılan bu çalışmada emeği ve katkısı olan; Yrd. Doç. Dr. İlker Sönmez, Ramazan Altın, Turkuvaz Yarasa Gübresi, tüm kişi ve kuruluşlara teşekkürü borç biliyoruz.

2.KURAMSAL BİLGİLER

Organik madde; toprak verimliliği ve sürdürülebilir tarım açısından son derece büyük bir öneme sahiptir. Ülkemiz topraklarının tamamına yakınında organik madde içeriği yetersizdir. Bu olumsuzluğu ortadan kaldırmak için organik gübreler son derece önemli bir role sahiptir.

Ülkemiz topraklarının ;

AZOT; % 75 den fazlası organik madde ve azot

miktarı çok az veya azdır. %6 civarı yeterli

ve fazla organik madde içermektedir.

FOSFOR; %75'inde bitkilere elverişli fosfor çok az

veya azdır. % 14'ünde bitkilere elverişli

fosfor fazla miktardadır.

POTASYUM; % 80'inde bitkiler tarafından

Kullanılabilir potasyum fazla veya çok

fazladır. % 1,3' ünde ise yetersizdir.

Türkiye'de konvansiyonel tarımda yılda;

* 6 milyon ton kimyasal gübre

* 39 bin ton sentetik tarım ilacı ve hormon kullanılmaktadır.

Topraklarımızdaki organik maddenin azlığı ve besin elementleri eksikliği, gerek çiftlik gübresinin gerekse diğer organik gübrelerin topraklara verilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Bitkisel üretimde verime etkili besin maddeleri sırasıyla; Azot, Fosfor, Potasyum olup yetiştirme ortamı olan topraktan ürün miktarına bağlı olarak sürekli azalmaktadır. Azalan bitki besin maddeleri mineral ve organik gübreler ile yerine koymadığımız durumda toprak verimliliğinde ve bağlı olarak üründe kayıplar olmaktadır.

Konvansiyonel tarımda sentetik kimyasalların bilinçsiz ve kontrolsüz kullanımıyla doğal dengenin bozulması, bununsonucunda besin zinciri ile tüm canlılara hayati tehlikeoluşturmaktadır. İşte bu kayıpları önlemek ve doğal kaynakları kirletmeden doğal dengeyi bozmadan sağlıklı besin elde etmek, birim alanda verim ve özellikle kaliteyi yükseltmek için organik gübreler kullanılmalıdır. Dünyada ve ülkemizde önem kazanan organik tarımın yapılabilmesi için organik gübrelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle de organik gübreler önem kazanmaktadır. Bitki besin kaynağı olarak organik gübreler bitki, hayvan ve insan kaynaklı kalıntılar veya atıklardan oluşmaktadır. Organik maddenin kaynağına göre değişik oranlarda Azot (N), Fosfor (P), Potasyum (K) ve diğer besin elementlerini içerirler. Bitki besin kaynağı olarak önemli organik gübreler;

*** Ahır (çiftlik) Gübresi**

*** Yeşil Gübreler**

*** Kent Artığı Gübreler**

*** Kompostlar**

*** Diğer Organik Gübreler**

*** Et Kombinasi Atıkları**

*** Guanalar**

*** Ticari Organik Gübreler**

Bunların çoğu doğada bol miktarda bulunur. Besin maddesi içerikleri az olmasına karşın, toprağa organik maddekazandırmaları ve toprağın fiziksel özelliklerini iyileştirmesi açısından önem taşır. Toprakta mikrobiyolojik faaliyeti hızlandırarak

strüktür, havalanma ve toprakta su tutma kapasitesini arttırması yanında makro ve mikro besin maddeleri sağlaması gibi toprağa çok yönlü olumlu katkıları vardır.

ÇİFTLİK GÜBRESİ

Ahır hayvanlarının ve katı dışkıları ile yataklıklarının artıklarından oluşan karışıma ahır gübresi denir.

ÇİFTLİK GÜBRESİ FAYDALARI

Ahır gübreleri bitkilerin gelişimi için gerekli besin maddelerini sağlar. Aynı zamanda toprağın yapısını tarıma uygun hale getirir. Toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini düzenler.

Ahır gübresinin toprağa verilmesi sonucu toprağın su tutma kapasitesi artar, geçirgenliği olumlu yönde etkilenir. Böylece ahır gübresi, suyun toprak yüzeyinden bağımsızca akmasına buharlaşmasına ve tarıma elverişli toprakları taşıyıp götürmesine engel olur. Gübreleme ile toprağın tarlada tutulması erozyon tehlikesine karşı tedbir olarak düşünölmelidir.

Ahır gübrelere uygulandığı topraklar daha kolay tava gelir ve işlenmesi kolaylaşır. İnce yapılı kumlu toprakların parça bağılılığını gevşetir, hava boşluklarını artırır ve toprağa bitki gelişimi için uygun bir yapı kazandırır.

Ahır gübrelere nemli özelliklerinden biri de zengin mikro-organizma kaynağı olmasıdır. Toprakla karıştırılan ahır gübresi, topraktaki mikro-organizma sayısını ve etkinliğini artırır, biyolojik değışimlerin hızlandırılmasını sağlar.

Hayvanlar yedikleri yemlerdeki besin maddelerinin ancak 45'inden yararlanabilirler. Yemde bulunan bitki besin maddelerinin yarısından fazlası dışkı ile ahır gübresine geçer. Bu nedenle ahır gübrelere içerdikleri besin maddelerinden dolayı, bitki için de zengin bir besin kaynağıdır.

BESİN MADDELERİ DEĞİŞİMİ

Ahır gübrelere içerdığı bitki besin maddeleri, elde edildikleri hayvanın türüne göre farklılıklar gösterir. Koyun ve tavuktan elde edilen ahır gübrelere besin maddesi

kapsamı, sığır ve beygirden elde edilen gübrelere oranla daha yüksektir. 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.

AHIR GÜBRELERİNİN BİTKİLERE YARARLI OLMASI NELERE BAĞLIDIR

Ahır gübresinin bitkilere yararlı olabilmesi için, içerdiği karbon/azot oranı büyük önem taşır. Bu oran yataklıkla birlikte taze sığır dışkısında 60/1 beygirde ise 40/1 dir. İyi bir ihtimar ve yanma ile gübredeki karbon/azot oranının 15/1 veya 20/1'e düşürülmesi gerekir. Ahır gübresi taze halde toprağa verilirse yüksek olan karbon/azot oranından dolayı, bitki bundan yararlanamaz, toprakta kurur. Bu nedenle ahır gübresinin ihtimarı ve fermantasyonu gerekir.

Ahır gübresindeki organik madde ve besin maddeleri kaybını önlemek için, gübre tarlaya verilir verilmez pullukla toprak altına gömülmelidir. Aksi halde, gübre tarlada bekletilme süresine bağlı olarak değerinden çok şey kaybeder.

LEONARDİT

Leonardit; diğer bütün madenler gibi, kendine has fiziksel ve kimyasal özellikleri ile kendine has oluşum süreci ve jeolojisi olan doğal bir madendir.

Bugün ülkemizde diğer madenlerle en fazla karıştırılan ve en fazla birbirinden çok farklı tanımlara sahip olan maden kuşkusuz leonardittir. Bazı kaynaklara göre leonardit linyit kömürüdür. Başka bazı kaynaklara göre ise; leonardittorfdur (turbadır), gidyadır, olgunlaşmamış kömürdür, yeşil renkli tatlı su çamurudur veya kimyasal işlemler sonucu elde edilmiş bir kimyasal maddedir. Bir başka deyişle, içeriğinde az veya çok hümitik asit bulunan tüm maden veya maden benzeri kaynaklar leonardit olarak da adlandırılıyor gibi gözükmektedir. Gerçekte, leonardit yukarıda sıralı olanların hiçbirisi değildir. Leonardit; oluşumu, jeolojisi, fiziksel ve kimyasal özellikleri ile diğerlerinin hepsinden farklı olan başka bir madendir.

“Leonardit” adı Maden Kanunumuzun 5’inci Maddesi, IV-B Gurubu içerisinde açıkça yazılıdır. Dolayısıyla, leonarditin yukarıda sıralı diğer madenlerden (veya maddelerden) farklı ve ayrı bir maden olduğu yasal olarak da özellikle belirtilmiş durumdadır. Leonarditin tüm Dünya’da göreceli olarak yeni tanınmaya başlanan bir maden olması ve uluslararası düzeyde kabul edilmiş bir tanımının henüz olmaması bu kavram karışıklığının temel nedenleridir. Ne yazık ki aynı karışıklık başka birçok ülkede de halen vardır.

LEONARDİT MADENİNİN BAZI AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ

- Siyah – koyu kahverengi arası renklindedir.
- Görünüşü camsı ve parlaktır.
- Yoğunluğu 0,70 gr/cm³ ile 0.90 gr/cm³ arasındadır.
- Asit özelliktedir, pH değeri 3 ile 5 arasındadır.
- Oldukça yumuşak bir madendir ve sertlik derecesi 1 civarındadır(Mohs sertlik skalası).
- Kristal yapısı amorfudur.
- Organik kökenlidir.
- Organik kökenli tortul kayacın kimyasal değişimi sonucu oluşmuştur.
- Yüksek oranlarda hümik asitler içerir.
- İçerdiği hümik asitler uzun zincir moleküller yapısındadırlar.
- Alkali çözeltilerde kolayca çözünebilir.

LEONARDİT MADENİ NERELERDE KULLANILIR

Leonardit madeni hümik asitlerin temel hammaddesidir ve içerdiği yüksek oranlardaki hümik asitlerden dolayı önemli bir ekonomik değere sahiptir. Dünya’da ve Ülkemizde leonardit madeni en yaygın olarak tarımda, organik toprak düzenleyicisi olarak, kullanılmaktadır. Leonarditin diğer kullanım alanları ise şöyle sıralanabilir:

- *Toprağın ıslah edilmesinde.
- *Sanayi atıklarının kirlettiği toprağın temizlenmesinde.
- *Derin sondajlarda
- *Hayvan yemi katkı maddesi olarak
- *Dökümcülükte: döküm kalıp kumuna katkı malzemesi olarak
- *Hava ve su filtre sistemlerinde
- *Kağıt, boya, mürekkep, çimento ve seramik endüstrilerinde.

Bunların dışında; denizlerdeki petrol kirlenmeleri ile sulardaki radyoaktif kirlenmelerin temizlenmesinde ve tıpta kanser dahil birçok hastalığın önlenmesi veya tedavisi konularında leonarditin kullanımı ile ilgili çok ciddi araştırmalar yapılmaktadır. Tıpta, bazı hastalıklar için araştırma aşaması geçilmiş durumdadır ve leonarditin (hümikasitin) hammadde olarak kullanıldığı ilaçlar kullanılmaya başlanılmıştır.

LEONARDİTİN KALİTESİ VE İÇERİSİNDEKİ HÜMİK ASİTLERİN ORANI

Bu konuda Uluslararası düzeyde kabul edilmiş bir standart bulunmamaktadır. Ancak, bir madenin leonardit madeni olarak kabul edilebilmesi için; içerisindeki hümik asitlerin kuru bazda en az %50 oranında, pH’ının 3 ile 5 arasında ve yoğunluğunun da 0,90

gr/cm³'den az olması gerektiği genel olarak kabul edilmektedir. Öte yandan, Tarım Bakanlığı'nca yayımlanan “Tarımda Kullanılan Organik, Organomineral, Özel, Mikrobiyal ve Enzim İçerikli Organik Gübreler ile Toprak Düzenleyicilerin Üretimi, İthalatı, İhracatı, Piyasaya Arzı ve Denetimine Dair Yönetmelik” tarımda kullanılacak leonardit madeninin en az %40 oranında hümik asitler içermesini şart koşturmaktadır.

Bazı kaynaklarda ise leonardit ile ilgili düşük, orta ve yüksek kalite sınıflandırılması yapılarak aşağıdaki Çizelge 1’de verilmektedir:

Çizelge 1. Leonardite ait kalite değerlendirmeleri

KALİTE	YÜKSEK KALİTE	DÜŞÜK KALİTE	ORTA
Humik asit içeriği%	65-85	35-50	50-65
Organik madde miktarı	65	35	50
Ph	4 ±1	6.5±1	5.5±1
C/N	17±1	21±1	19±1
Özgül Ağırlık	0.8±0.1	1.4±0.1	1.2±0.1
Bazik solüsyonlarda Çözünürlük	Yüksek	Düşük	Orta

Çizelge 1’de, özellikle “Düşük Kalite” sütunundaki tüm değerler leonarditten daha çok bazı linyit kömürlerini çağrıştırmaktadır. Bu tablonun doğru kabul edilmesi durumunda, linyit kömürünün düşük kaliteli leonardit olarak üretilmesi ve satılması tehlikesi vardır ve ne yazık ki bu tehlike tüm Dünya’da şu anda gerçekleşmektedir. Dünya’daki ve Ülkemizdeki Leonardit madenciliği yapan veya leonarditi pazarlayan firmaların katalogları incelendiğinde hümik asit oranlarının %25’den %85’e kadar ve pH’larının 3’den 12’ye kadar değiştiği, yani çok büyük farklılıklar gösterdiği gözle çarpılmaktadır. Öteki çelişkiler bir yana bırakılsa bile, asitik özelliklere sahip bir madenin (leonarditin) pH’ının 7’den büyük olması anlaşılabilir değildir. Leonardit madeninin uluslararası kabul edilmiş bir tanımının ve standardının olmaması bu sonucu doğurmaktadır.

LEONARDİT İÇERİSİNDEKİ HÜMİK ASİTLER NELERDİR

Leonarditin içerisindeki hümik asitler şunlardır:

Hümik Asit: pH'ı 7'den küçük olan asitik özellikteki sularda çözünemez, daha yüksek pH derecelerindeki suda veya alkalik özellikteki çözeltilerde çözünebilir. Moleküler ağırlığı fazla olup uzun zincir molekül yapısındadır. Rengi, koyu kahverengi ile siyah arasındadır.

Fülvik Asit: Bütün pH derecelerindeki (asitik veya bazik) suda veya çözeltilerde çözünebilir. Moleküler ağırlığı düşük olup, kısa zincir molekül yapısındadır. Rengi, açık sarı ile sarı-kahverengi arasındadır.

Bir kavram karışıklığını gidermek için “leonardit içerisindeki hümik asit (asitler) oranı” ile ne kastedildiğinin açıklanması gerekir. Bütün yayınlarda, leonardit üreticisi veya pazarlayıcısı firmaların kataloglarında, leonarditin en ayırt edici özelliği olarak “hümik asit oranı” veya “humik asitlerin oranı” verilir. Buralarda kastedilen, leonarditin içerisindeki humik ve fülvik asit oranlarının toplamıdır.

DİĞER HÜMİK ASİT KAYNAKLARI

Humik asit kaynakları birçok yayında yıllardır aşağıdaki çizelge 2'de görüldüğü şekilde verilmektedir;

<u>Kaynak</u>	<u>Hümik Asitler (Hümik+Fülvik) Yüzdesi (%)</u>
Leonardit	40-90
Turba(Torf)	10-30
Linyit	10-30
Hayvan Gübresi	5-15
Kompost	2-5
Toprak ve Arıtma Çamuru	1-5
Taş Kömürü	0-1

Bu çizelge 2 yaklaşık 15 yıl önce hazırlanmıştır ve daha çok farklı maddeler içerisindeki hümik asit oranlarının kıyaslanması amacıyla yöneliktir. Bu tablonun güncellenmesi gerekir. Her şeyden önce, tabloya gıda eklenmelidir. Kompost, toprak, arıtma çamuru, taş kömürü gibi hümik asit oranları %5’den bile düşük olan ve hiçbir zaman hümik asit hammaddesi olarak kullanılamayanlar listeden çıkartılmalıdır. Hayvan gübresi ise çok fazla araştırmacı tarafından hümik asit kaynağı veya hümik asit hammaddesi olarak kabul edilmemektedir. Bu değerlendirmelerin ışığında tablo yeniden hazırlanıp aşağıda sunulmaktadır.

Doğal Hümik Asit Kaynakları:

KAYNAK	HÜMİK ASİTLER(Humik+Fulvik) YÜZDESİ %
LEONARDİT	40-90
GİDYA	10-30
TURBA(Torf)	10-30
LİNYİT	1-30

yukarıda çizelge 3’de doğal hümik asit kaynakları gösterilmiştir.

Bunların dışında, bitkilerden de kimyasal yöntemlerle hümik asit elde edilmektedir.

çizelge 2 ve çizelge 3 de açıkça görülebileceği gibi en yüksek hümik asit oranına sahip olan ve en önemli hümik asit kaynağı, tartışmasız bir şekilde, leonardittir. Oran olarak tartışılmaz üstünlüğünün yanı sıra, leonarditin içerdiği hümik asitlerin (özellikle tarımda) nitelik olarak da daha uygun, daha yararlı ve biyolojik aktifliğinin daha yüksek olduğu çeşitli araştırmalarla kanıtlanmış durumdadır.

LEONARDİTİN TARIMDA KULLANIMI

Dünya’da ve Türkiye’de leonardit madeninin yıllık üretimi ve yıllık kullanımı ile ilgili güvenilir istatistiki bilgiler bulunmamaktadır. Ancak, üretilen leonarditin çok büyük kısmının tarımda, organik toprak düzenleyicisi olarak, kullanıldığı bilinmektedir.

Leonarditin tarımda kullanımını esas olarak iki şekilde olur; Bunlar katı (granül) veya sıvı olarak kullanım şeklindedir.

Katı (granül) kullanım: Madenden çıkartılan leonardit; kırılması, öğütülmesi, elenmesi, içerisindeki yabancı maddelerin temizlenmesi ve kurutulup suyunun alınması için bir dizi fiziksel işlemlerden geçirilir. Daha sonra torbalanıp tarlaya iletilen leonardit (toprağın, bitkinin ve leonarditin türü ve özelliklerine göre değişen oranlarda) toprakla karıştırılır.

Sıvı olarak kullanım: Leonardit, reaktör adı verilen kazanlarda potasyum hidroksit ile kimyasal işleme sokularak ham sıvı hümik asit elde edilir. Homojenizasyon ve filtrasyon işlemlerinden geçirilen sıvı hümik asit şişelenip satılır. Sıvı hümik asit tarlada, sulama suyuna karıştırılarak kullanılabilceği gibi, yapraktan da uygulanabilir.

Sıvı hümikasitin bütün suyu buharlaştırılırsa potasyum humat adı verilen ve su içerisinde kolayca eriyebilen kristalize hümik asit elde edilir. Katı formda pazarlanan bu malzeme istenilen oranda su ile karıştırılarak tekrar sıvı hümik asit elde edilir.

Granül leonardit veya sıvı hümik asit tarımda tek başlarına kullanılabilceği gibi, doğal veya kimyevi gübrelere karıştırılarak veya kaplama yapılarak da kullanılırlar. Ayrıca, sıvı hümik aside makro ve mikro besin elementleri ilavesi ile çok değerli Bitki Gelişim Düzenleyicileri (BGD) elde edilmektedir.

Yarasa Gübresi

Gözleri görmeyen milyonlarca yarasanın mucizevi bir şekilde gece karanlığında böcekleri avlayarak 5 de 1 ini kendi bünyesi için kullanıp kalanını fermente için en uygun ortam olan yuvalandıkları mağaralarda biriktirmesi sonucu oluşan, içerisinde bütün elementleri ve izelementlerin tamamını beher miktarda barındıran, organik madde ve humikfulvik asit oranı yüksek, doğal fosforun hammaddesi olarak kabul gören, doğal kalsiyum ve protein kaynağı, toprak için faydalı bakteriler ve mantarlar içeren, verim ve lezzet arttırıcı aktivatör işlevi gören böcek özütü olduğu için hiç bir laboratuvarın yapamayacağı organik bitki besini ve toprak düzenleyicisidir.

Organik tarımda sebzeler kimyasallardan uzak tutularak yetiştirilmeli diye düşünen bilim adamları , organik tarım çalışması yaparken verimin artmasında en büyük etkenlerden bir tanesinde yarasa gübresi olması, bu küçük hayvanlar ve dışkısının gündeme gelmesine sebep olmuştur. Halbuki yarasa gübresi Amerika’ da çok eski yıllardan beri kullanılmış ve yararlılığı tespit edilmiştir.

Yarasa yerde değil havada uçarken beslenir, dolayısıyla havada uçan sinek ve diğer haşereleri yer bunlarında % 15 – 20 sini sindirir gerisini dışkısıyla dışarı atar. Dolayısıyla yarasa gübresi, azot – fosfor – potasyum – magnezyum – demir – bakır – mangan-çinko – sodyum Bunun yanı sıra yarasa gübresinde mikro organizma sayısı fazla olduğundan gübre kalitesi yüksektir. Yarasa gübresindeki besleyici organizmalar sayesinde kullanıldığı yerlerde verimi % 100 arttırmaktadır. Yıllarca mağaralarda kalan yarasa gübresi hiçbir karışım olmadan işlenerek doğal olarak kullanılır.

İşlenmiş yarasa gübresi her yerde rahatlıkla kullanılabilir, kokusuzdur. Özellikle organik tarımda sorun yaşanmaz idealdir. yönünden zengindir.

Kısa sürede etkisi gözle görülebilir. Organik tarımda bitki kökleri yapraklarındaki değişim hemen farkedilir.

Yarasa gübresi diğer gübrelere göre daha az miktarlarda dahi daha fazla verim sağladığı görülmüştür.

Yarasa gübresi kullanılan yerlerde öbür gübrelere göre % 50 ila % 120 arasında daha fazla verim sağladığı görülmüştür.

İsrail deki toprak kalitesinin çok kötü olmasına rağmen tarımdaki verimin yüksek olmasının sebebinin yarasa gübresi olduğu bilinmektedir.

Yarasa gübresinin doğal olmasından dolayı yetiştirilen ürünler, diğer gübrelerle yetiştirilen ürünlere göre lezzet farkı vardır. Tahılda tane oluşumunu hızlandırır ve arttırır

Yarasa Gübresinin Özellikleri :

Yarasa gübresi % 100 doğaldır.

Yarasa gübresi organik tarımda kullanılır.

Az miktarda bile yüksek verim sağlar.

Mağaradan çıkan 1 ton yarasa gübresinden 400 - 450 kg civarında işlenmiş yarasa gübresi oluşur.

Guano kelimesinin kökeni Quichua dilinden gelmektedir, bu dil Inca uygarlığında konuşulmaktaydı. Guano kelimesinin anlamı aslında “su kuşlarının dışkıları”. `Guano` Yarasa gübresi için yanlış adlandırmadır, ama günümüzde hem yarasa hem de su kuşları gübresi için kullanılmaktadır.

Yarasa Gübresi 1800 li yılların ortalarında Amerika Birleşik Devletlerinde tarımın gelişmesinde lider rolü oynamıştır. İsrail kumlu olan topraklarını bu gübreyle zenginleştirmekte olup diğer bütün gübrelere ise karışım yapmaktadırlar. Hollanda,

Almanya gibi batılı ülkeler tarafından bitki aktivatörü olarak kullanılmakta olup çok az bulunduğu ve çok etkili olduğundan fiyatı oldukça yüksektir. Ülkemizde yaklaşık Altı milyon ton rezerv olduğu tespit edilmiş olup bu gübrenin ülkemizde ciddi anlamda Eskişehir ilinde kullanılmaya başlanmış olup bu sektörün oluşmasına ve tanıtımına bu ilimiz öncülük etmiştir.

Yarasa gübresi mağaralarda yaşayan yarasalardan arta kalan dışkılarından doğal olarak elde edilen çevresel bir gübredir. Bu gübre, diğer bütün doğada bulunan gübreler içinde daha iyi besleyici dengeye sahiptir (N P K), ve diğer organik gübrelere nazaran mikro organizma sayısı ve işlevliği çok daha yüksektir.

Deniz kuşlarının aşağı bıraktıkları damla halindeki dışkıları olarak da bilinen “guano” çeşitli türde yarasaların ve deniz kuşlarının mağaralarda birikmiş ve kurumuş dışkıları olarak tanımlanır . İçerdiği azot (N), fosfor (P) ve potasyum (K) oranı ile doğal gübre olarak bitkilere yüksek düzeyde besinsel bir destek sağlar.

Yarasa dışkısı “bioremediation mikroplarca” zengindir. Örneğin, 100 ml dışkıda yaklaşık olarak bir milyar bakteri bulunur. Bu mikroplar, bir taraftan toprak toksinlerinin parçalanmasına yardımcı olarak toprağın beslenmesini ve kalitesini arttırlırken diğer taraftan dışkıda doğal olarak bulunan organik bileşiklerin reaksiyonundan ve değişiminden sorumludurlar. Bu özellikleri ile yarasa dışkısından bilhassa patates, domates vb. sebze üretiminde verim artırıcı olarak yararlanılır. Bu amaçla, içerdiği makro elementler (başta N, P, K olmak üzere Mg, Ca, S, Na ve Cl) ve mikro elementler (Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo) ile tarımda gübre olarak kullanılır.

Mineral içeriği ile mükemmel bir organik gübre olan yarasa dışkısı (bat guano) evlerde ve işyerlerinde çiçek ve çeşitli süs bitkileri yetiştiriciliğinde de yararlanılabilir. Yarasalar yemiş oldukları sinek ve böceklerin %15 ini hazmeder kalanı dışkı olarak

bırakır. Bu yüzden yarasa gübresinde doğal birçok zengin mineral bulunmaktadır. Yarasa gübresinin doğal olmasından dolayı kimyasal gübreler gibi katkı içermez bu yüzden yetiştirilen ürünlerdeki lezzet çok farklıdır. Yarasa gübresinde bitkinin gereksinim duyduğu: Organik azot, organik karbonu, organomineral, mikrobiyal, enzim, nitrat, fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum, demir gibi minareler çok zengin olarak bulunur

HAM YARASA GÜBRESİ ORTALAMA DEĞERLERİ	
Toplam Azot(N)	% 1.00-8.00
Fosfor Oksit (P₂O₅)	% 1-20.00
Potasyum Oksit (K₂O)	% 0.10 -2.00
Kalsiyum Oksit (CaO)	% 3.60-12.00
Organik Materyal (OM)	% 30-70
pH (in H₂O)	4.3-5.5
C/N Oranı	8-15/1
Nem	%30-70 işlenmiş de max %20yi geçemez

Yukarıda çizelge 4'te ham yarasa gübresi içerikleri belirtilmiştir.

Yarasa dışkısı %15-30 oranında humik ve fulvik asitler içerir. Fulvik asit nedeniyle nematosid ve fungusid etkilidir. Nematosid etki ile bunlar nematodların birincil safhalarını bozarak onları etkisiz kılarlar. Etkisiz bu nematodlar bitkinin beslenmesi ve üretimi için önemli olan kök sistemlerini korurlar. Fungusid etkisiyle de mantarların neden olduğu hastalıklara karşı direnç arttırıcıdır. Tüm metaller Humik asitlerle şelat yapabilmektedir, metallerle bu reaksiyona giren humik asit organik-mineral köprüler

oluşturmakta minerallerin bitki tarafından kolayca alınmasını sağlamaktadır. Toprağın havalanmasında, su tutma kapasitesini artırmada etkilidir. Her bitkide bakteri ve kf mevcuttur ve bitkide bunlara muhtağtır. Bunlar kök etraflarına kadar uzanır. Mikro hayat bitkiyi hastalıklardan korur ve bunun yani sıra besin almasına yardımcı olur. Yarasa gübreleri içerisindeki humik-fulvik asitler bu mikro hayatı daha da uyarmak etkinleştirmek için birebirdir.

Yarasa gübreleri ile mikro hayatı uyarmak mümkündür ve sebeple hastalık, zararlı ve patojenlere karşı bitkide direnç arttırıcı etkisi vardır. Yarasa gübresi yüzde yüz doğal maddelerden elde edilmektedir, diğer hayvan gübreleri ile kıyaslanamaz. Mesela inek veya tavuk gübresiyle, karşılaştırılmamalıdır. İnekler ve tavuklar doğal yollardan beslenseler bile, organik değillerdir, çünkü yedikleri yemler organik retilmiyor. İneklerin yediği çoğu yemler yoğun tarımla üretilmiş ve genellikle kimyasal ilaç ve gübre kullanılmış ürünlerdir. Genel olarak sıklıkla tavuk gübresi kullanılan alanlarda zamanla tuzluluk sorunu görülmektedir.

Yarasalar kendi yiyecekleri böcekleri kendileri avlar meyveleri de kırsal alanlardan kendileri bulurlar.İçeriğindeki enzimler sayesinde bitki hücre duvarlarında bulunan proteinleri, yağları, nişasta ve sellozları parçalayarak bitki tarafından alınmasını kolaylaştırır.İdeal pH oranı sayesinde tuzluluk oranı yüksek topraklarda pH dengeleyici fonksiyonu vardır.Tuzludan dolayı bitkinin yanmasını önler. Kaymak tabaka oluşmasını ve toprağın sıkışarak bitkinin köklerini ve gövdesini sıkıştırmasını önler.Toprağı mikroorganizma faaliyeti ile hareketlendirir, ısıtır ve hava almasını sağlar.Kokusuzdur yani içeride ve dışarıda kullanılabilir rahatlıkla kullanılabilir. Uygulama 15-20 günde bir kez yapılabilir, çünkü toprağın derinliklerine inmesi zaman alır ve buda toprak bünyesinde daha uzun sure kalıcı olmasını sağlar. Su gereksinimi çok azdır. Kısa sürede şaşırtıcı düzeyde etki yaratır, kök uçları kalınlaşır, bitkinin yapraklarında ve ta yapraklarda görünür düzeyde etki eder.

Gübrenin işlenme şekli (sütun şekline gelmesi ve kurutma işlemi) sayesinde toprak gübreyi daha uzun sürede absorbe eder ve daha verimli kullanır. Biyokimyasal özellikleri ve metabolizmayı hızlandırır. Organik olan ve olmayan topraktaki elementleri doğal yollardan işlenebilirliğini artırır. Mikro elementleri çoğaltır ve bitkilerin bakteri saldırılarına karşı direncini yükseltir. Kullanımı diğer gübrelere göre daha kolay, pratik ve ekonomiktir.

Yarasa gübresi toprağın sağlığını ve diriliğini, direncini sağlar. Bu biyolojik gübre tadı, kaliteyi ve verimliliği yükseltir, toprağı zenginleştirir. Daha çok seralarda, tarlalarda ve evde kendi bahçelerinde ürün yetiştiren kişiler kullanmaktadır.

Yarasa gübresi “Bünyesinde zengin organik azot, fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum, demir ve diğer gerekli elementler bulunan yarasa gübresi, mikroorganizmalar tarafından parçalanarak, inorganik bileşiklere dönüşür. Yarasa gübresi, diğer gübrelere göre çok küçük miktarlarda daha fazla verim sağladığı uzmanlar tarafından açıklanmıştır.

Konsantre olarak da tanımlayabileceğimiz bu gübre, zengin içeriği sayesinde her türlü toprakta diğer gübrelere nazaran zamanla %50-100 oranında daha fazla verim artışı sağlar

Yarasa Gübresinin Faydaları

Yarasa gübresi ne işe yarar sorusunun cevabını birlikte inceleyelim :

* İçerisindeki milyonlarca canlı bakteri sayesinde, toprağın mikrobiyal aktivitesini ve biyolojik canlanmasını artırır.

* Yüksek oranda organik madde içerip, hayvan gübresinin tüm işlevlerini yerine getirir.

- * Doğal asitlerin özelliğinden dolayı, kendi hacminin 100 katına kadar su tutabilir.
- * Toprağın su tutma kapasitesini arttırıp, erozyon ve kuraklığa karşı direncini arttırır.
- * Kullanılan kimyasal gübrelerin kök bölgesinden uzaklaşmasını engelleyip, özellikle fosfor ve azotlu gübrelerin tamamen bitkiye geçmesini sağlar.
- * Siyah renk yapısıyla toprağın ısınmasını sağlayarak (+3, +4C) besin maddelerinin bitkiye geçişini ve bitki büyümesini çabuklaştırır.
- * Toprak yapısını düzeltip köklerin gelişimini hızlandırır, beslenmeyi arttırır.
- * Çiçeklenme daha çok ve sağlıklı oluşur.
- * Toprakta devamlı aktif halde kalıp pH ' ı dengeler.
- * Bitki kökleriyle hastalık yapan mikroorganizmaları engelleyerek ilaç masrafını en aza indirir.
- * Asidik topraklarda alüminyumu emerek bitkinin zehirlenmesini önler.
- * Toprağı kabartarak kök oluşumunu ve havalanmayı kolaylaştırır.
- * Ağaçlardaki sararmayı tamamen yok eder.
- * Tahılda tane oluşumunu hızlandırır ve arttırır.
- * Ağaçların soğuğa, kuraklığa, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığını arttırıp verim ve ürün kalitesini yükseltir.
- * Kök çürümelerini önler, köklerin yapısını iyileştirir ve kök saçaklanmasını arttırır.
- * Sebze ve meyvelerin erken olgunlaşmasını sağlayıp tat ve kaliteleri ile dayanma sürelerini arttırır.
- * Kimyasal gübrelerin kullanımını azaltıp, aşırı yıkanmaları engellediğinden, toprakların ve su kaynaklarının kirlenmesini önler.
- * Makro ve mikro besin maddelerinin toprakta yıkanarak uzaklaşmasını önler.
- * Az miktarda kullanılıp, daha çok verim ve kalite elde edilir.

3. MATERYAL-YÖNTEM

Araştırma 2015-2016 yılları arasında Muğla/ Dalaman yöresinde örtü altı domates yetiştiriciliği yapılan bir serada üretici şartlarında yürütülmüştür. Test bitkisi olarak tane domates çeşidi Alyanak F1 çeşidi kullanılmıştır. Fide dikimi tarihi 19 Ekim 2015 dir. Araştırmada kullanılan materyaller; katı yarasa, leonardit, çiftlik gübresi ve sıvı yarasadır.

Denememizin uygulamaları

- 1- Kontrol
- 2- Leonardit
- 3- Çiftlik gübresi
- 4- Katı yarasa
- 5- Leonardit + sıvı yarasa
- 6- Çiftlik gübresi + sıvı yarasa
- 7- Katı yarasa + sıvı yarasa

Olmak üzere 7 farklı uygulama yapılmıştır.

Denememizde kullanılan materyallerin içerikleri;

İÇERİK	Çiftlik Gübresi	Leonardit	Katı Yarasa	Sıvı Yarasa
Organik Madde	45	51	50-65	15
HumikFulvik asit	20	46	25	2
Toplam Azot	1	-	4	1.5
Potastum	1	-	1	1
Fosfor	-	-	8	2
Ph	7-9	6.3	5-7	4.5-6.5
Nem	20	12	-	-
Ec	8 ds/m	-	-	6.8 ds/m
C/N	22	-	-	-



organik gübre uygulaması yapılmadan önce toprak en iyi şekilde işlendi.(resim 1)

Uygulama miktarlarımız;

1-Kontrol: Hiçbir şekilde organik gübre uygulaması yok.

2-Leonardit: Dekara 100 Kg olacak şekilde sıra üzerine atıldı

3-Çiftlik gübresi: Dekara 250 Kg olacak şekilde sıra üzerine atıldı.

4-Katı yarasa: Dekara 60 Kg olacak şekilde sıra üzerine atıldı.

5-Leonardit + sıvı Yarasa: Dekara tabana 100 Kg atıldı ve üretim periyodu boyunca damlamadan sıvı yarasa uygulaması yapıldı.

6-Çiftlik gübresi + sıvı Yarasa: Dekara 250 Kg tabana atıldı ve üretim periyodu boyunca damlamadan sıvı yarasa uygulaması yapıldı.

7-Yarasa + Sıvı yarasa: Dekara tabana 60 kg katı yarasa atıldı ve üretim periyodu boyunca damlamadan sıvı yarasa uygulaması yapıldı.



organik gübrelerin sıra üzerine atılması.(resim 2)

Organik gübreler sıra üzerine düşecek uygulama dozları hesaplanarak sıralara homojen şekilde atılmıştır.

Güler vd. (2004) tarafından yapılan çalışmada,Organik gübreler bitkiye sadece besin elementi sağlamakla kalmaz, toprağın fiziksel yapısını düzelterek bitkiye iyi bir kök ortamı da sağlarlar. Organik gübrelemede kullanılabilir önemli kaynaklardan biri de tavuk gübresidir. Tavuk gübresinin en uygun dozunu belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada tavuk gübresinin artan dozları (0-200-400-600-800-1000 kg/da) ile NPK'nın sırasıyla 15+5+20 kg/da dozu denenmiştir. Ayrıca piyasada bulunan ve bu amaçla üretilmiş olan hazır tavuk gübresi önerildiği dozda (300 kg/da) denenmiştir. Uygulamalar; toplam, erkenci ve kalite sınıflarına göre verim, meyvede suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) ve titre edilebilir asitlik (TA), yaprakta azot (N), fosfor (P), potasyum (K) ve klorofil açısından değerlendirilmiştir. Buna göre en fazla toplam verim NPK uygulamasında (5.55 ton/da) belirlenmiş, bunu 600 kg/da tavuk gübresi dozu (5.17 kg/da) izlemiştir. Tavuk gübresinin bu dozu üzerindeki artış verimde artışa sebep olmamıştır. En fazla erkenci verim yine NPK uygulamasından (1.44 ton/da) elde edilmiş, bunu tavuk gübresi uygulaması izlemiştir. Ortalama meyve ağırlığı

açısından uygulamalar arasında fark belirlenmemiştir. Yine meyvede SÇKM ve TA açısından farklılık bulunmamıştır. Yaprığın klorofil içeriği NPK uygulaması ile tavuk gübresinin 600 kg/da dozunda en yüksek değeri vermiştir. Yaprığın N, P ve K içeriği normal sınır değerler arasında yer almıştır. Sonuç olarak denemede kullanılan tavuk gübresinin bileşimine yakın (%1.19 N, 2.31 P ve 4.5 K, kuru madde %43.5) nitelikte olan tavuk gübresinin 600 kg/da dozunun herhangi bir inorganik gübre kullanımına gerek kalmadan kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.



Sıra üzerine atılan gübreler el traktörü yardımıyla toprağa karıştırıldı.(resim 3)

4. BULGULAR-TARTIŞMALAR

4.1 GÖZLEM ANALİZLERİ

30.11.2015

İlk dört haftalık periyotta köklenme açısından yarasalı kısımların daha hızlı köklendiğini, leonarditli kısmın ise daha zayıf ve isteksiz olduğunu gözlemlendi. Çiftlik gübrelili ve yarasalı parsellerin daha iyi geliştiği gözlemlendi.

14.12.2015

Leonardit ve leonardit + sıvı yarasalı parsellerimiz atağa geçtiği gözlemlendi, gelişimleri çiçeklenmeleri diğer uygulamaların önüne geçti.

25.01.2016

Havaların soğumasıyla birlikte bitkiler stres girdiler bundan en fazla etkilenen kontrol parselimizdir. Çiçeklenme, tepe kalınlığı ve meyve tutumu olumsuz etkilendi.

Yarasa+ Sıvı Yarasalı parselimizde ise meyvelerin irileşmesi göze çarpmaktadır.

14.02.2014

Leonarditli parsel ve leonardit + sıvı yarasalı parselde kızarmalar başladı. Leonarditli parselde daha fazla kızarma var ama meyve iriliğibiraz düşüktür. Leonardit + sıvı yarasalıda kızarma az ama meyveiriliği iyidir.

Canavar otu çıkışları başlamıştır.

13.03.2016

Çiçek sayısının fazlalaşması çatal salkım yarasa + sıvı yarasalı Parselimizde daha fazladır.

Canavar otu artmaya başlamıştır bitkiler sararmalar meyana gelmeye başladı. Leonarditli kısımda daha fazla çıkışlar gözlemlenmiştir.

Domatesler artık kızarmıştır satılacak hale gelmiştir.

01.04.2016

Domateslerimizin hasadını gerçekleştirdik .

İki gün içerisinde 3 dekar alandan 11 ton domates hasad ettik.

En yüksek hasad ileonarditli parsellerimizden geldi.

Geciken domates hasadından ve canavar otundan dolayı üst döllerde irileşme problemi olacağı gözlemlendi.

11.04.2016



(resim 4)

Canavar otu iyice artık çıkmıştır bitkilerin ölümlerine neden olmaya başlamıştır. Öldürmediklerini ise gelişim bozukluklarının (meyve irileşme sıkıntısı , çiçek tutumu, renk, kalite vb. parametreler) oluşmasına neden olmuştur. Bu nedenlerden dolayı ikinci domates miktarı artmıştır ve istenilen fiyat alınamamıştır.

Canavar otunun en fazla çıkışı ise leonardit uygulamalarının olduğu kısımlar özellikle leonardit + sıvı yarasalı parselimizde oldukça fazla olduğu gözlemlenmiştir.

21.02.2016



katı yarasa+ sıvı yarasa parseli(resim 5)

Havaların ısınmasıyla birlikte canavar otu çıkışı azalmış ve hattat bitti denecek noktadadır ve bundan dolayı rahatlayan bitkilerde olumlu gelişimler gözlemlendi. En büyük farklılık ise yarasa+ sıvı yarasa uygulamamız olan parselimizden gelmiştir. Bu parselde meyvelerin irileşmesi göze çarpmaktadır.



Yukarıdaki resimde ise canavar otunun meydana getirdiği sonuçtur.(resim 6)



Hasad yapılırken(resim 7)

4.2 VERİM DEĞERLERİ

PARSEL	VERİM da/kg	%
KONTROL	15086	0
ÇİFTLİK GÜBRESİ	15330	+ % 1.61
YARASA (Katı)	15603	+ % 3.42
LEONARDİT	13969	- % 7.4
YARASA+ SIVI YARASA	16512	+ % 9.45
LEONARDİT + SIVI YARASA	13956	- % 7.49
DANA + SIVI YARASA	15567	+ % 3.18

*Kontrol parseli sıfır kabul edilerek yüzde farkları hesaplanmıştır.

Yaptığımız uygulamamızın sonucunda elde ettiğimiz verim değerleri sonucunda en yüksek verimi yarasa + sıvı yarasa uygulamamız 16512 kg/da ile en yüksek verimi elde ettik. En düşük verim ise leonardit + sıvı yarasa uygulanan parselimiz 13956 kg/da olarak neticelenmiştir. Bu bilgilere bakarak +%9.45 ile en fazla verim artışı katı yarasa+ sıvı yarasalı parselden elde edilmiştir ve -%7.49 ile rekolte düşüşü (verim kaybı) olanleonardit + sıvı yarasalı parselimizdir.

.Wang ve ark. (1991), organik ve kimyasal gübrelerle birlikte 35 L/ha humik asit uygulamasının üzüm bitkisi üzerine etkisini incelemişlerdir. Sonuçta humik asit ile

birlikte uygulanan organik gübrelerin daha yüksek üzüm verimi sağladığı ve meyvenin şeker içeriğinin de kontrolden çok daha yüksek değerlere ulaştığı saptanmıştır. Benzer bir çalışma ile humikasitin fosforlu gübrelerle birlikte mısıra verilmesiyle elde edilen ürün artışının humikasitin tek başına verilmesinden elde edilen artıştan daha fazla olduğu ve humik asit uygulamalarının toprak P yarayırlılığını arttırdığı belirtilmiştir

(Erdal ve ark., 1999). Tüzel ve ark. (2011), iki farklı yetiştirme sisteminde yapılan 3 farklı organik gübre uygulamasının marul ile kıvırcık yapraklı salata çeşitlerinde verim, kalite, bitki gelişimi ve toprak verimliliği üzerine etkilerinin olumlu olduğunu tespit etmişlerdir. Üç farklı hümik asit dozunun (kontrol, 6, 12 ve 18 g da-1) ayçiçeğine uygulandığı bir başka çalışmada ise Ayçiçeğinde humik asit uygulamasının verim, verim öğeleri ve yağ oranını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Ancak bitkilerin gelişme dönemlerine göre uygulanacak humik asit dozlarının farklı olduğu belirlenmiş olup; ekim öncesi toprağa yapılacak uygulamalarda 18 g da-1, 4-5 yapraklı dönemde 12 g da-1 ve minyatür tabla oluşum (R1) döneminde ise 6 g da-1 humik asit uygulamasının ayçiçeğinin verimini arttırdığı görülmüştür

(Day ve ark., 2011). Demir ve ark. (1997) tarafından yapılan bir çalışmada hıyar yetiştiriciliğinde üç farklı tuzluluk seviyesinde üç farklı humik asit dozu uygulanmış ve hümik asit uygulamalarının tuzun toksik etkisini azalttığını ve buna bağlı olarakta verimi artırdığı belirlenmiştir.

Sentetik ve organik gübrelerin mısır verimi ve ürün kalitesine olan etkisinin incelendiği bir diğer çalışmada ise organik preparatların ve organik gübrelerin verim ve verim unsurlarına etkisi en az ticari gübrekadar olumlu olmuştur. Hasat sonrası uygulama parsellerinden alınan tane örnekleri tanede yağ oranı, tanede nişasta oranı ve tanede protein oranını belirlemek için iki ayrı laboratuarda analiz yaptırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre organik gübrelerin mısırın kalitesine olumlu etki yaptığı görülmüştür (Cengiz ve ark., 2010).

4.3 KİMYASAL ANALİZLER

DOMATES YAPRAK ANALİZİ SONUÇLARI.

	K	Ca	Mg	Na	Fe	Zn	Mn	Cu
	Ppm				%			
1 KATI YARASA + SIVI YARASA	1.05	5.44	1.18	0.03	82.15	58.82	70.30	10.09
2 LEONARDİT+ SIVI YARASA	0.93	5.3	1.32	0.02	673.6	61.15	71.54	10.24
3 ÇİFTLİKGÜBRESİ +SIVI YARASA	0.98	5.29	1.28	0.03	430.2	62.76	76.04	9.90
4 KONTROL	1.03	4.79	1.15	0.01	217.4	52.91	55.97	8.33
5 KATI YARASA	0.89	5.41	1.27	0.02	102.1	41.98	65.39	7.85
6 LEONARDİT	1.08	4.96	1.18	0.03	161.3	39.59	66.86	8.06
7 ÇİFTLİKGÜBRESİ + SIVI YARASA	0.97	5.12	1.30	0.01	124.5	41.96	78.77	7.87

Yukarıdaki analiz sonuçlarına göre;

Potasyum, değeri en yüksek olan leonardit parselimiz en düşük olan ise katı yarasalı parselimizdir.

Kalsiyum, değeri en yüksek olan katı yarsa + sıvı yarasalı parselimiz, en düşük olanı ise kontrol parselimizdir.

Magnezyum, değeri en yüksek olan çiftlik gübresi + sıvı yarasalı parselimiz , en düşük olan ise kontrol parselimizdir.

Sodyum, değeri en yüksek olanlar ise katı yarasa + sıvı yarasa, çiftlik gübresi + sıvı yarasa ve leonardit parselimiz, en düşük değerler ise kontrol ve çiftlik gübresi + sıvı yarasalı parselimizdedir.

Demir, değeri ise en yüksek leonardit + sıvı yarasa, en düşük ise katı yarasa + sıvı yarasalı parselimizdedir.

Çinko, değeri en yüksek leonardit + sıvı yarasa, en düşük ise leonardit parselimizdedir.

Mangan, değeri en yüksek çiftlik gübresi + sıvı yarasalı parselimizde, en düşük ise kontrol parselimizdedir.

Bakır, değeri en yüksek leonardit + sıvı yarasalı parselimizde, en düşük ise katı yarasalı parselimizdedir.

4.4 EKONOMİK ANALİZLER

	MALİYET FARKI ANALİZİ	
KONTROL	-----	
DANA	250 Kg/ da 10 Çuval 10 x 13=130 TL	244x1=244 244-130=114 TL
YARASA	60 Kg/da 2.4 çuval 2.4 x 150=360 TL	517X1=517 517-360=157 TL
LEONARDİT	100 Kg/da 4 çuval 4x11=44 TL	-1117X1=-1117 -1117-44= - 1161 TL
YARASA + SIVI YARASA	60 Kg/da + 2 Bidon sıvı yarasa 360 + 2 x 150=660 TL	1426X1=1426TL 1426-660=766 TL
LEONARDİT + SIVI YARASA	100 Kg/da + 2 Bidon sıvı yarasa 44 + 2 x 150 = 344 TL	-1130X1=-1130 -1130-344=-1474
DANA + SIVI YARASA	250 Kg/ da + 2 Bidon sıvı yarasa 130 + 2 x 150= 430 TL	481X1=481 TL 481-430=51 TL

NOT: 1kg domates 1 TL olarak hesaplanmıştır.

Yukarıdaki tablo değerlerine göre;

Maliyet olarak en az, leonardit uygulaması olan parseldir.

Maliyet olarak en fazla olan ise katı yarasa + sıvı yarasalı parseldir.

Ekonomik açıdan en fazla katma değeri katan ise yarasa + sıvı yarasalı parseldir.

Ekonomik olarak olumsuz etkilenen hatta eksilerde çıkan iki parselimiz en fazla mali zarar olan ise leonardit + sıvı yarasalı parseldir.

5 SONUÇ

*Organik gübreleme tek yıllık bir olay değil değildir, en az 3-5 yıl yapılarak gözlenmesi esasına dayandığı unutulmamalıdır.

*Yaptığımız denemede en yüksek verim katı yarasa + sıvı yarasa uygulanan parselimizden alınmıştır.

*En az verim ise leonardit uygulamalarımızın olduğu parselimizden elde edilmiştir.

*Mali açıdan değerlendirdiğimizde ise en yüksek ciro katı yarasa + sıvı yarasa uygulanan parselimizdedir.

*En düşük ciro ise leonardit uygulaması olan parsellerimizdedir.

*En yüksek karlılık ise yarasa + sıvı yarasa uygulanan parselimizde.

*Leonardit + sıvı yarasalı parselimiz ise leonardit parselimizle birlikte zarar etmektedir.

*Serada canavar otu (sümbül) çıkışları olmuştur ve oldukça zarar (meyve irileşmesi, çiçek tutumu, meyve rengi, meyve tadı ve aroması, verim, kalite vb.) oluşmasına neden olmuştur.

*Yapılan çalışmada en fazla canavar otu çıkışı leonardit uygulamaların yapıldığı parsellerde olmuştur.

*En az canavar otu çıkışı ise kontrol parselimizde olmuştur.

*Tat açısından değerlendirildiğinde kontrol bölümünün tadının az olduğu, organik gübre uygulanan parsellerin tadının daha iyi olduğu ve en iyi tadın ve aromanın katı yarasa + sıvı yarasa uygulanan parsellerimizden olduğu (serada çalışan işçilerin görüşleri) saptanmıştır.

6. KAYNAKLAR

- Anderson, R.G., 2002. Production of greenhouse tomatoes in soilbeds. HortFacts 8-02. UK Cooperative Extension Service, England
- Anonim, 2011. T.K.B Antalya İl Müdürlüğü Tarım Master Planı. Antalya.
- Cengiz, R., Yanıkoğlu, S., Sezer, M.C., 2010 Sentetik ve Organik Gübrelere Mısırdaki (Zeamays L.) Verim ve Kaliteye Etkisi <http://orgprints.org/21168>.
- Day, S., Kolsarıcı, Ö., Kaya, M.D., 2011. Humik asit uygulama zamanı ve dozlarının ayçiçeğinde (Helianthus annuus) verim, verim öğeleri ve yağ oranına etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi (2011) 24(1): 33-37.
- Demir, K., Güneş, A., Alparlan, M., İnal, A., 1997. Effects of humic acids on the yield and mineral nutrition of cucumber (Cucumis sativus L.) grown with different salinity levels. Proceedings of the First International Symposium on Cucurbits. Acta Hort. 492, ISHS. P: 95–104. Adana, Turkey, 20–23 May, 1997.
- Dorais, M., Papadopoulos, A.P., Gosselin, A., 2001. Influence of electric conductivity management on greenhouse tomato yield and fruit quality. Agronomie, 21: 367-383.
- Erdal, İ., Bozkurt, M.A., Çimrin, K., Karaca, S., Sağlam, M., 1999. Kireçli Bir Toprakta Yetiştirilen Mısır Bitkisi (Zeamays L.) Gelişimi ve Fosfor Alımı Üzerine Humik Asit ve Fosfor Uygulamasının Etkisi. Tr. J. of Agriculture and Forestry 24, 663-668
- Özkan, C.F., Eryüce, N., Arpacıoğlu, A.E., 2010. Domatesin kalite özellikleri üzerine bazı bitki besin elementleri ve toprak tuzluluğunun etkisi . VIII. Sebze Kongresi, 23 -26 Haziran 2010 – Van
- Tüzel, Y., Öztekin, G.B., Duyar, H., Eşiyok, D., Gürbüz Kılıç, Ö., Anaç, D., Kayıkçıoğlu, H.H., 2011. Organik salata-marul yetiştiriciliğinde agril örtü ve bazı gübrelere verim, kalite, yaprak besin madde içeriği ve toprak verimliliği özelliklerine etkileri. Tarım Bilimleri Derg., 17: 190-203

Wang, C.D., Chan, H.T., Lay, C.L., 1991. Effect of organic manures on the yield and quality of grapes. Bulletin of Taichung District Agric. Improv. Station, 32: 41-48.

Anonim.a, 2016. http://samsun.tarim.gov.tr/Belgeler/Yayinlar/Kitaplarimiz/organik_gubrelere_ve_onemi.pdf

Anonim.b, 2016. <http://www.siamad.com.tr/leonardit>

Anonim.c, 2016. http://www.yarasagubresi.com.tr/yarasa_gubresi_faydaları