

ORGANİK TARIM (Toprak Verimliği)

Prof. Dr. Ali İrfan İLBAŞ

Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi
Ziraat Fakültesi

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

➤ Tarımda sürdürülebilirlik:

- Uzun yıllar verimli ve kaliteli ürün elde edilmesi,
- Su, toprak ve biyolojik doğal kaynakların korunması,
- Tarımda çalışan insanların sağlıklı, huzurlu ve gelecek kaygısından uzak bir hayat sürmelerinin sağlanması,
- Gelecek nesillere sağlıklı ve iyi işleyen bir çevre bırakılması

anlamına gelir.

Ekolojik Sürdürülebilirlik

- Sürdürülebilir Tarım Yöntemlerinin Geliştirilmesi
 - Organik Tarım
 - İyi Tarım Uygulamaları
 - Doğal Tarım
 - Biyodinamik Tarım vb.
- Su, Toprak ve Diğer Doğal Kaynaklarının Korunması

3.2.TARIMSAL SORUNLARA YAKLAŞIM VE ORGANİK TARIM

Tarım alanlarında uygun yapılmadığında sorun oluşturan tarımsal faaliyetleri 8 ana başlıkta toplamak mümkündür.

1. Toprak işleme ve tarım tekniği
2. Gübreleme
3. Bitki Korumada pestisit uygulamaları
4. Hatalı sulama
5. Hayvan yetiştiriciliği ve beslenmesindeki yetersizlikler
6. Hormon, büyüme düzenleyicileri ve antibiyotik gibi yapay kimyasal maddelerin uygulanması
7. Mera yönetimi (kapasitelerinin üzerinde ve aşırı otlatılmaları)
8. Biyoteknolojik uygulamalar (GDO'lu ürünler ve gen transferi)

Bu tarımsal uygulamalar yerinde, zamanında, uygun yoğunlukta ve uygun yöntemlerle yapılmadığında sağlık ve çevre sorunlarına yol açmaktadır.

Dünyanın 4. İç Denizi Aral Gölü, Aral Çölüne Çevrilmiş

Gölü besleyen Amuderya ve Sırderya nehirlerinin suyu kanallar vasıtasıyla Kazakistan bozkırlarına yönlendirilmiş ve Aral Gölü kurumuştur.



Erozyon



Kötü Drenaj, Tuzluluk, Çoraklaşma



Buğday tarlasında ilaçlama





BİYOLOJİK MÜCADELE



"Bir canlının diğer bir canlıya karşı kullanılması" dır.



Beyazvsineklerin doğal düşmanı
yabani arılardır.

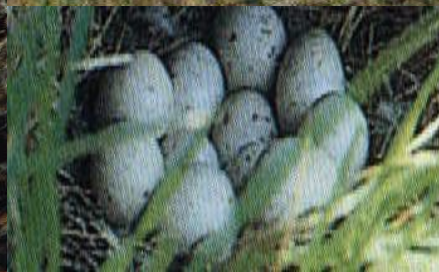
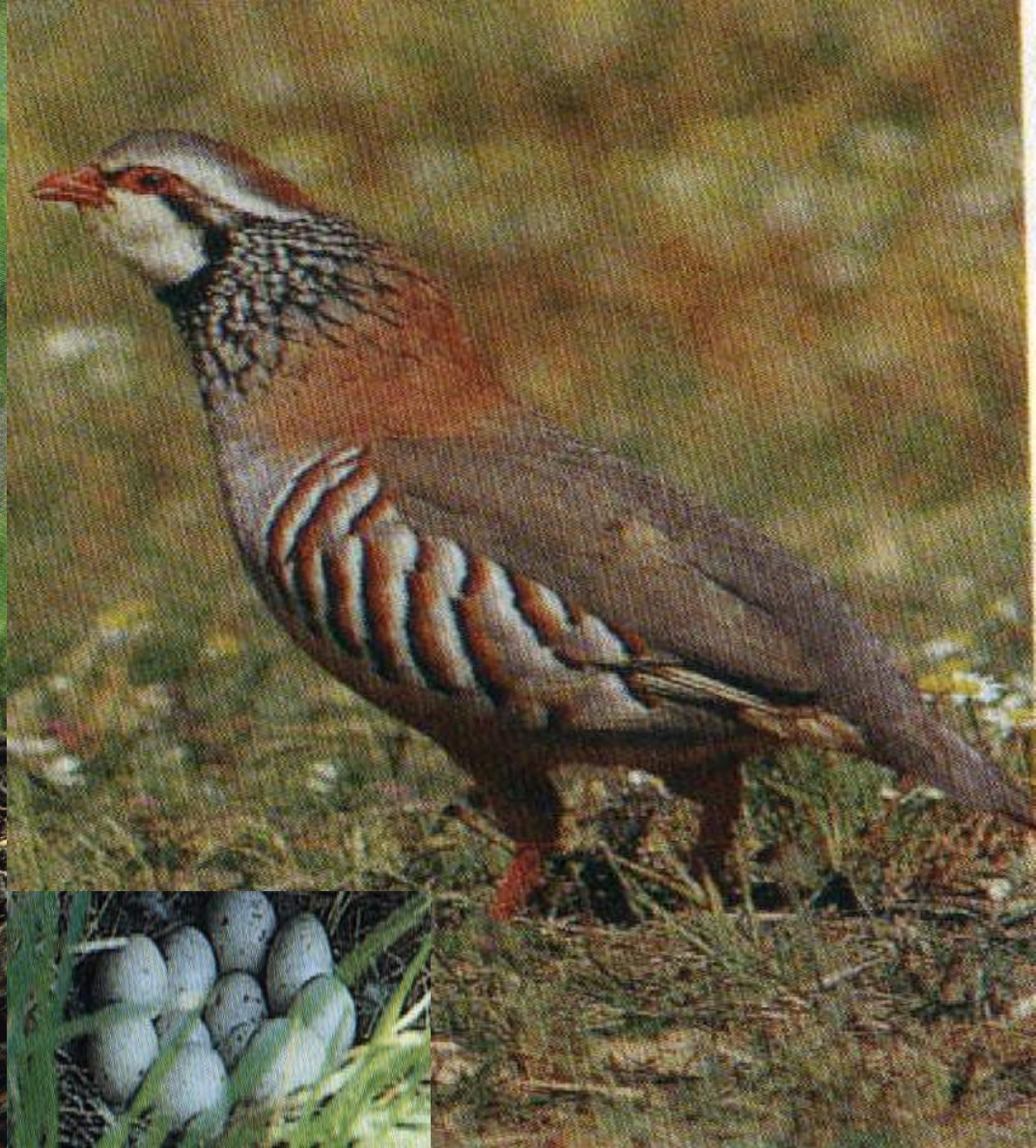


NESLİ TÜKENMİŞ VE TÜKENMEKTE OLAN HAYVANLAR

(Anadolu leoparı, kelaynak, dağ keçisi, ceylan, vaşak, ayı, kızıl geyik, ala geyik, sırtlan, gelingi, porsuk, anadolu sincabı, kirpi, yarasalar, tepeli pelikan, kaşıkçı, ada martısı, suna, toy, mezeldek, angıt, şah kartal, sakallı, kara ve kızıl akbabalar, kerkenez,)



Dođa Yaşam Korunmalıdır.



Nesli tehlikede olan; Ağlayan gelin, Ters lale
(Hakkari: *Fritillaria imperialis*, Kerbela, Kral
lesi)



Organik Tarım

(Ekolojik Tarım veya Biyolojik Tarım)

- Tarımsal ilaç, suni gübre, hormon, antibiyotik ve zararlı gıda katkı maddeleri gibi uygulamaları yasaklayan,
- üretimden tüketime her aşaması kontrollü ve kayıtlı,
- doğal kaynakları en iyi şekilde kullanarak,
- Sağlıklı ve güvenilir ürünlerin üretilmesini sağlayan bir tarım sistemidir.

Organik Tarımın ilkeleri

- Doğaya uyum
- Kendine yeterlik
- Sürdürülebilirlik
- Sağlık
- İzlenebilirlik

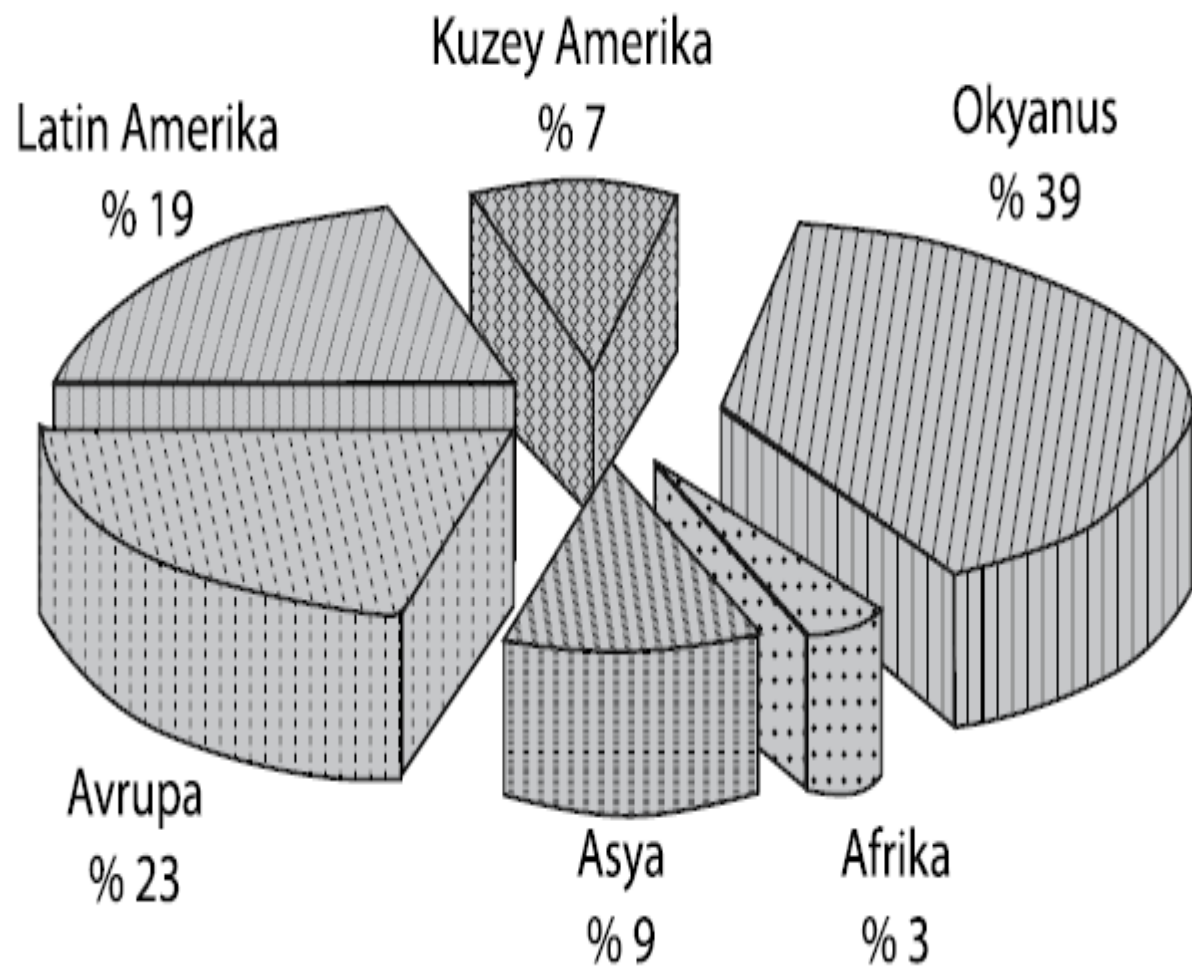


KITALARA GÖRE ORGANİK ÜRETİM ALANLARININ DAĞILIMI (2005/2006)



Dünya Organik Üretim Alanı: 31,8 milyon ha

Büyüme 26,5 dan 31,8 milyon ha'ra: +%19



DÜNYADA ORGANİK TARIM

Halen 110 dan fazla ülkede 31,8 milyon hektar alanda, 558 449 üretici ile kontrol ve sertifikalı olarak organik üretim yapılmaktadır.

En geniş alan:

Avusturalya	11,3	milyon hektar
Arjantin	2,8	milyon hektar
İtalya	1,05	milyon hektar

Türkiye:

Gerçek üretim alanı(ha)	:69.921,4
Doğal toplama alanı(ha)	:175.789,8
Nadas Alanı(ha) Toplam alan(ha)	:4.011,0
<u>Genel Toplam (ha)</u>	<u>:249.722,2</u>
Üretim miktarı(ton)	318164,99

AB' de organik tarım

- **Avrupa ülkeleri:**
6,3 milyon hektar üretim alanı,
170 000 adet işletme/üretici,
- **Toplam tarımsal alanın % 3.4 'ü,**
Toplam işletmelerin % 2 'si organik.
- **TÜRKİYE**
Toplam tarımsal alanın: % 1 'i
Çiftçi sayısı: 11.211

Türkiye’de Organik Tarımın Gelişimi (1)

- Türkiye’de
 - Geleneksel tarım
 - Mevzuatı olmayan organik tarım
 - Organik tarım





Manisa Tekelioğlu'nda organik tarım 1986 yılında kuru üzüm ve kuru incir üretimiyle başladı.

2001



Fethiye Yanıklar Köyü

2004



Kuşadası-Kirazlı



2004



Samsun-Terme



İstanbul Büyükşehir Belediyesi 2005-2006'da Doğu Anadolu'da 9 ilde organik buğday projesi başlatmıştır.

Türkiye’de Organik Tarımın Gelişimi (2)

Başlangıç



8 Ürün

ve bugün...



205 Ürün

Türkiye'de Organik Tarımın Gelişimi (3)



Türkiye'de Organik Tarımın Gelişimi (4)

2005

1996



1.947
Üretici



14.401 Üretici

Temel Göstergeler: İhracat- 2004

Ülke	Miktar (1000 t)	Ülke	Miktar (1000 t)
Almanya	5,2	İtalya	1,3
İngiltere	1,7	ABD	0,6
Hollanda	1,6	Belçika	0,7
İsviçre	0,8	Avusturya	0,3
Fransa	0,8	Danimarka	0,3
Tayland	1,1	Toplam	14,4
		G. Topl. (Diğerleriyle)	16,0

Kaynak: TKB, TÜGEM

- 2004'de 29 ithalatçı ülke
- İhracat değeri 33 milyon ABD Doları
- AB Ülkeleri ana pazar

Dünya Ekolojik Gıda Talebi

Ülkeler	Ekolojik Gıda Satışlarının Toplam Gıda Satışları İçindeki Payı (%)	Orta Vadede Beklenen Gelişme (%)
ABD	1,3	15
Almanya	1,2	10
Avusturya	2,0	10
Danimarka	2,5	30
Fransa	0,5	20
Hollanda	1,0	15
İngiltere	0,4	25
İsveç	0,6	30
İsviçre	2,0	20
İtalya	0,6	20

Fiyatlar

ÜRÜNLER	Konvan. Ürün Fiyatı (YTL/kg)	Kasım-Aralık 2005 Organik Ürün Fiyatı (YTL/kg)				OÜF / KÜF (%)
		Real	Carrefour	Migros	Armada	
Antep Fıstığı	15.00	35.96	31.40		34.00	225
Kavrulmuş Fındık	19.90	47.96	48.92	45.76	45.00	239
Badem	35.90	59.96				84
K. İncir	5.00	15.16	16.00 17.20	17.36	13.00	329
K. Kayısı	6.75	22.36	19.75	21.00	14.00 12.50	312
K. Erik	5.90		15.30		16.00	271
K. Dut	12.00		18.40 24.25		19.00	128
K. Siyah Üzüm	7.32	13.96	9.00			157
K. Defne	23.33		55.00			236

Fiyatlar

ÜRÜNLER	Konv. Ürün Fiyatı (YTL/kg)	Kasım-Aralık 2005 Organik Ürün Fiyatı (YTL/kg)				OÜF / KÜF (%)
		Real	Carrefour	Migros	Armada	
K. Fasulye	3.40	7.98	8.35		8.00	239
Pilavlık Bulgur	1.20	9.18	4.76-5.80		6.60-4.50	514
Nohut	1.95		6.40	5.99	7.00-7.80	349
Pirinç	1.95		8.30		10.50	482
Kırmızı Mercimek	1.99		5.46	7.39	7.00	337
Makarna	1.39	5.16		4.60		351
K. Isırganotu	27.80	99.68	91.67			344
K. Kekik	20.00	28.90	26.80			139
Süzme Çiçek Balı	15.00	35.39		36.70		240
Tahin	7.25	21.59	18.51	28.50		315
Zeytin Yağı	9.30		18.85			203

Başvuru (MÜTEŞEBBİS)
Değerlendirme ve Organik Tarım Yapılabileceğine Karar Verme (Kontrol ve Sertifikasyon Kuruluşu / Kontrol Kuruluşu)
Sözleşme
Başlama (Geçiş süreci)
Geçiş Süreci Üretim Kontrolleri (Kontrol Ve Sertifikasyon Kuruluşu / Kontrol Kuruluşu)
“Organik Tarım Geçiş Süreci Ürünüdür” Sertifikası (Kontrol ve Sertifikasyon Kuruluşu / Sertifikasyon Kuruluşu)
Organik Ürün Üretim Süreci
Üretim Kontrolleri (Kontrol Ve Sertifikasyon Kuruluşu / Kontrol Kuruluşu)
“Organik Ürün” Sertifikası (Kontrol ve Sertifikasyon Kuruluşu / Sertifikasyon Kuruluşu)

Yetkilendirilmiş Kuruluşların Bazıları

Kontrol-Sertifika Kuruluşunun Adı	E-posta Adresi
IMO	imotr@imo-control.org
ECOCERT-SA 	ecocert@ttnet.net.tr
ETKO	info@etko.org
SKAL	turkey@skalint.com
BCS 	bcsturkey@superonline.com
EKO-TAR	ekotar@europe.com
ICEA	rayan@egenet.com.tr
CERES 	info@ceres-cert.com.tr
ORSER	or_ser@hotmail.com



ORGANİK ÜRÜNLER KONTROL VE SERTİFİKASYON LTD.ŞTİ.

TR-OT-011

MÜTEŞEBBİS SERTİFİKASI (MASTER CERTIFICATE)

ÇARŞAMBA FINDIK ÜRETİCİLERİ BİRLİĞİ Ağaçözümlü Bölgesi Çarşamba/SAMSUN

İş bu belge ile ORSER, yapılan kontrol ve mevcut sözleşme esasları çerçevesinde yukarıda bahsi geçen müteşebbis tarafından Ekte yer alan onaylı liste (Ek-1) kapsamında aşağıdaki ürünlerin, TR-5262 Sayılı Organik Tarım Kanunu ile 10.06.2005 tarih ve 25841 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik ile AB-834/2007 Yönetmeliği hükümleri uyarınca ürettiğini onaylanmaktadır. Müteşebbis, bu kurallara uyumayı kabul etmiş ve belirlenen yönetmelik hükümlerine göre ilgili ürünlerini denetim programına dahil etmiştir.

Bu sertifika, ürün sertifikası ve satış garantisi olarak kullanılmaz. İstenen kriterlerin yerine getirilmesini halinde askıya alınabilecek veya iptal edilebilecektir. Bu nedenle talep edilmesi halinde geriye iade edilir.

Based on its inspection and on a signed contract, ORSER herewith confirms that approved list on the annex (Annex-1) of the above mentioned operation produces agricultural products according to the regulations of EU-834/2007 and TR-25841-5262 on organic farming. The operator agreed to comply with these rules and submitted the concerned units to the inspection program following directions of the regulations.

This certificate is not used as a product certificate and selling guarantee. In case essential conditions of this certification should not be fulfilled, the certification may be suspended or withdrawn. That's why it has to be returned on request.

Müteşebbis Kodu : TR-OT-011/55-003
(Operator Code)
Sözleşme No : 502-2007-109
(Number of Contract)
Sertifika No : MSR-365
(Number of Certificate)

Faaliyet Alanı: ÜRETİM
Area of Activity: Production

Ürün Adı : FINDIK (ORGANİK, GEÇİŞ)
Product Name: Macadamia (Organic, In Conversion to Organic Farming)

İş bu sertifika 30/09/2011 tarihine kadar geçerlidir
This certificate is valid until 30/09/2011

Tarih ve Yer (Place and Date):
01/10/2010
ANKARA

Onay/Approved
Sertifika
Certificate



ORSER ORGANİK ÜRÜNLER KONTROL

Adres: Cemal Nadir Sokak No:105 06 050 - Çankaya/ ANKARA

Tel: 0312 438 15 00 Fax: 0312 438 15 00 www.or-ser.com.tr

SERTİFİKA

Organik Üretim, Ürünlerin İşlenmesi ve Atım-Satımı İçin Müteşebbis Sertifikası.
Certificate for production, processing and marketing of organic products.

No: TR-OT-004-I-2031-2008

Müteşebbis - Issued to
RASA GÜZELLİK.MERK.GIDA TUR. İTH.İHR.SAN.TİC.LTD.ŞTİ.
(Geyik Bayırı Köyü Aydın Sokak Doyran /ANTALYA)
ANTALYA

ETKO has performed an inspection and declares that the above mentioned supplier was assessed and found to be in conformance with the following regulations as mentioned below. This certificate covers the producers, processing units and products as mentioned in the authenticated appendix of this certificate.

ETKO yapmış olduğu denetim sonucunda yukarıda adı geçen müteşebbisin aşağıda bahsedilen Kanunda ve yönetmelik(ler)te belirlenen organik üretim yöntemlerini izlediğini ve buna uygun üretim yaptığını beyan eder. Bu sertifika onaylanmış şekilde eklerde belirtilen üretici (yi) (leri), ürün (ü) (leri) ve işletme (yi) (leri) kapsamaktadır.

Standards-Regulations - Standardlar-Yönetmelikler
5262 sayılı Organik Tarım Kanunu, 5262 numbered Turkish Organic Farming Law
Türkiye Cumhuriyeti 25841/2005 Yönetmeliği (Regulation) ve (and) EC-2092/91 Yönetmeliği (Regulation)

Production - Üretim
Organik Tıbbi, aromatik bitkiler ve çaylar (yaprak, bitki, tohumlar vs),
Organik meyve ve sebze üretimi, organik hurma, nar, zeytin,
paketlenmesi ve pazarlanması

Operator is entitled to use indications referring to organic production methods as mentioned in the above mentioned regulations. Only the original certificate is valid. It expires automatically with ending of the contract. This present certificate is not lot-related transaction certificate and does not guarantee any product characteristics.

Based on the annual inspections done by ETKO, this certificate is updated and validated. It can be surrendered, suspended or revoked in case of termination of the license contract or deviations of the above mentioned regulations occur.

Müteşebbis organik üretim metodlarına ait işaretleri yukarıda adı geçen yönetmeliklerde belirtildiği şekilde kullanmak zorundadır. Müteşebbisin yukarıda anılan yönetmelik(ler)(te) ve Kanunda belirlenen organik üretim yöntemlerini izlediğini gösterir belgedir. Sadece orijinal sertifika geçerlidir. Kontratın bitim tarihinde otomatik olarak geçerliliğini kaybeder. Bu sertifika herhangi bir ürünün kalitesini garanti etmez ve ürün satış sertifikası olarak kullanılamaz.

ETKO'nun yapacağı yıllık denetim sonuçlarına göre, bu sertifika güncellenerek onaylanır. Lisans anlaşmasına veya geçerli olan yönetmeliklere hali konularda herhangi bir anlaşmazlık veya uygunsuzluk oluşması durumunda ETKO bu sertifikayı askıya alabilir ya da iptal edebilir.

Place and date of issue : Düzenlendiği yer ve tarih : İZMİR, 20.10.2008
Effective date of certification : Sertifikasyonun başlangıcı : 2002
Next renewal date : Bir sonraki güncelleme : 19.10.2009

IOAS

the global organic guarantee

Authorized Name : Yetkili Kişi
Dr. Mustafa AKYÜZ

(Signature)

Sayfa 14

ETKO
KONTROL ORGANİZASYONU

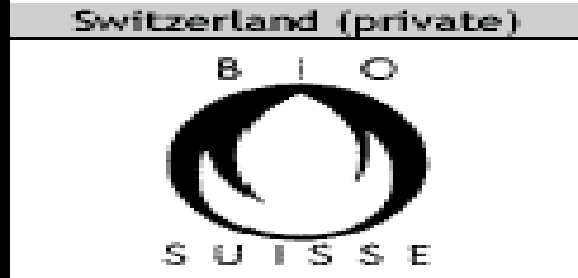
ETKO Ekolojik Tarım Kontrol Organizasyonu Ltd. Şti.
160 Sokak No:13/7 (35040) Bornova / İZMİR
Tel: +90.232.339 76 06
Fax: +90.232.339 76 07
e-mail: info@etko.org



Address: Eurocon-International GmbH & Co. KG, 10, D-37154 Northeim, GERMANY.
Tel: (49) 551 908432 Fax: (49) 551 9084380 e-mail: office@euroconint.com
Eurocon Türkiye/TB 01-683 184 Sok. No:607 TB-35040 Bursa's İzzet
Tel: 232 3414360 Fax: 232 3430950 e-mail: office.turkey@euroconint.com

Etiketleme

Table 12: Logos (government and private) for organic products in Europe

	Denmark (state) 	Germany (state) 
Switzerland (private) 		Austria (state) 
Spain (state) 	Czech Republic (state) 	

Logolarda kullanılacak renkler; yeşil, mavi, siyah ve beyazdır.

Yeşil



Mavi



Çerçevelli renkli logo



Çerçevelli Siyah-beyaz



Çerçevesiz renkli logo



Siyah-beyaz logo



Fonlu renkli logo



Fonlu siyah-beyaz logo



Organik Ürünler



Çiftliğin ziyarete açılarak organik ürünlerin pazarlanması oldukça etkili bir yoldur. Bu tip çiftlikte restoran, çocuklar için bölüm, araba parkı, tuvalet vb. bulunmalıdır.

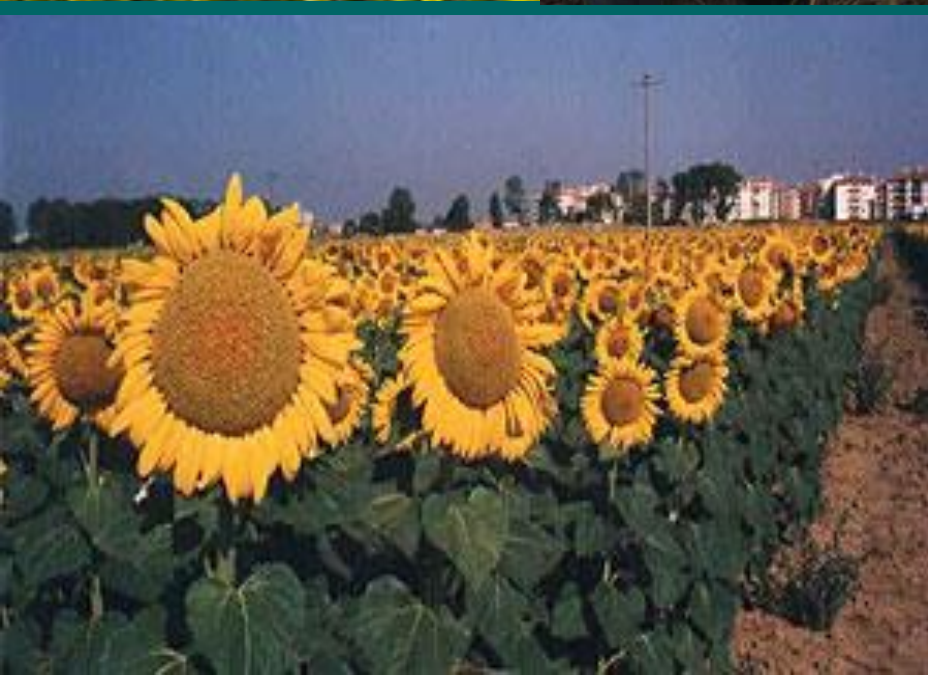


www.yariskasi.com

Organik yöntemle üretilen ürünler sertifikalı, organik ürün olduğunu belirten etiket ve logoya sahip ürünlerdir.



Turistik mekanlar, özel restoranlar, okul kantinleri ve otellerde sunulan organik ürünler müşteri talebini artırır.





Kontrollü otlatma ve ıslah
alışmalarıyla, meralarımızdan daha iyi



Uygun hayvan cins ve ırkları seçmeli ve otlatma rejimi düzenlenmelidir.



Organik hayvancılıkta yöre ekolojisine uygun ırklar seçilmelidir.

Organik Üretilen Ürünler

Adaçayı

Anason

Ardıç

Biberiye

Binbirdelik
otu

Civan

perçemi

Çörekotu

Dağ çayı

Defne

Gengel

Gövelek

Hayıt

Ihlamur

Papatya

Püren

Rezene

Salep

Sarı

kantaron

Tarhana

otu

Ya. mersini

Isırgan otu

Kapari

Kekik

Kimyon

Kızılıcık

Kuşburnu

Melisa

Mercan

köşk

Mürver

Nane

Palamut

Pamukotu





SATIS NOKTALARI:

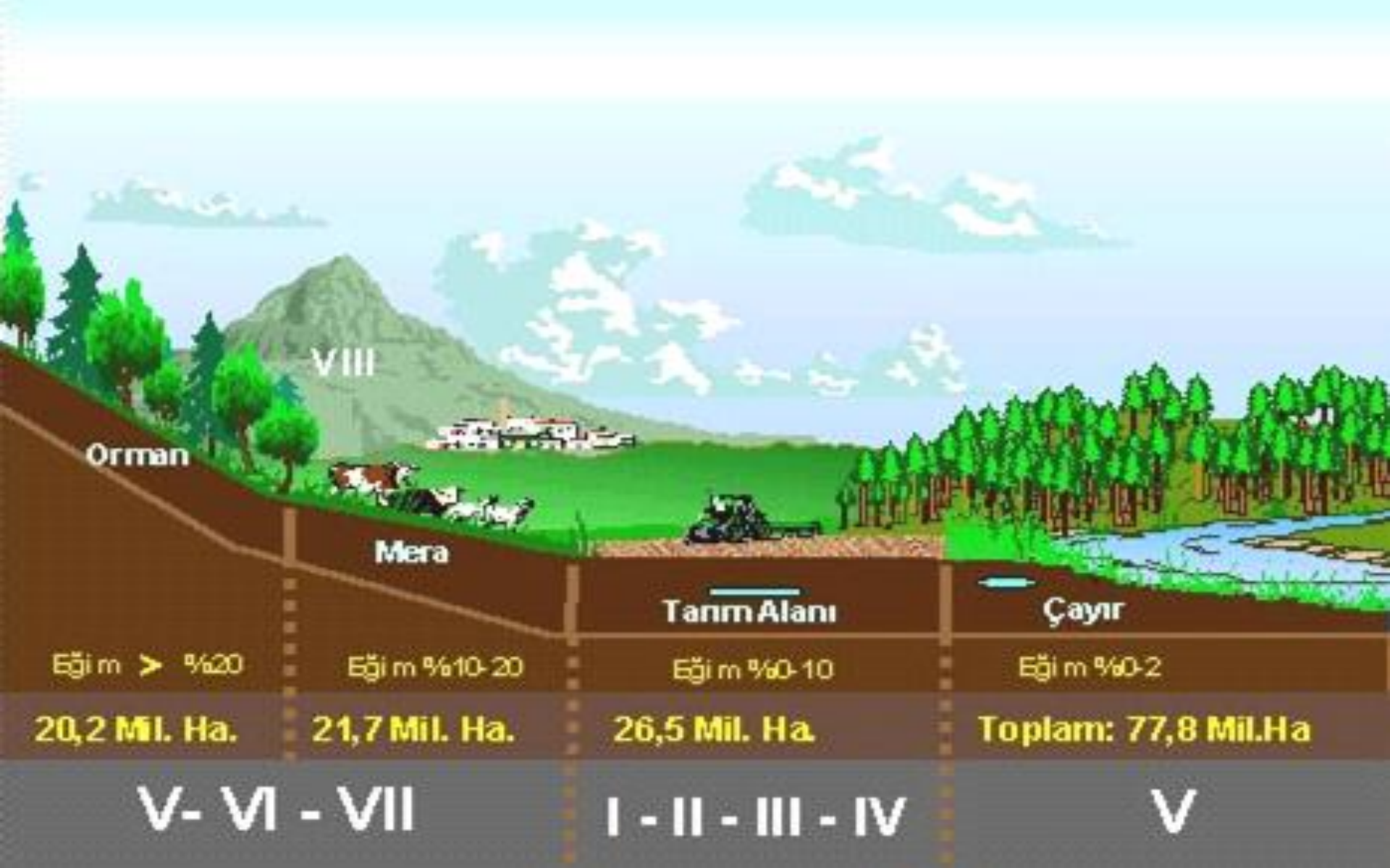
Açık pazarlar,
supermarketler,
özelleşmiş dükkanlar



➤ Toprak Verimliliğinin Sağlanması

- Arazi Kullanma Kabiliyeti
- Koruma Tedbirleri
- Ekim Nöbeti ve Birlikte Ekim
- Malçlama
- Tuzluluk, Asitlik
- Toprak İşleme
- Sulama
- Yeşil Gübre
- Çiftlik Gübresi
- Kompost
- Mikrobiyal Gübreler
- Deniz Yosunu Uygulama

ARAZİMİZİ VE SUYUMUZU UYGUN ŞEKİLDE KULLANALIM



Kontur (tesviye eğrili) tarım daha çok % 3–8 meyilli 60–100 metre uzunluğundaki arazilerde su erozyonuyla toprakların taşınmasını önlemeyi ve su muhafazasını sağlamayı esas alan bir sistemdir.



Tesfiye eđrili tarım

Şeritvari ekim yönteminde seyrek ekilen çapa bitkileri (mısır, ayçiçeği, pamuk vb.) ve sık bitki örtüsü oluşturan buğdaygil veya baklagil bitkilerinden oluşan koruma etkili bitkiler eğime dik olarak veya hakim rüzgar yönüne dik olarak birbirini takip eden şeritler halinde yetiştirilirler. Bu suretle çapa bitkileri ekimi sonucu ufalana toprağın su ve rüzgar erozyonu ile kaybı önlenir. Ayrıca, yüzey akış hızı kesilerek suyun daha fazla toprağa infiltre edilmesi de sağlanmış olur. Su erozyonuna karşı şeritvari ekim yöntemi % 5 – 15 eğime sahip araziler için uygun olup normal olarak % 5 den az eğimli arazilerde gerekli değildir ve % 15 den fazla eğimli arazilerde de korumadaki etkinliği yetersizdir. Şerit genişlikleri erozyon tehlikesine göre değişmekle birlikte genellikle 15–45 m arasındadır

Malçlama

Organik tarımda malçlama, toprak yüzeyinin arpa ve buğday sap-samanı, mısır, pamuk, Kanola, aspir ve ayçiçeği sapları odun talaşı, öğütölmüş fındık ve ceviz kabuğu gibi bitkisel ürün artıkları ile kaplanması işlemidir. Sağlanan örtü yağmur damlalarının darbe etkisini önlemekte, yüzey akış suyunun ve rüzgarın hızını kesmektedir. Böylece erozyonla toprak kaybına engel olunur.



Birlikte Ekim (Intercropping)



Buğdaygil (mısır) ve baklagil (fasulye) bitkilerinin birlikte ekimi.

Örtü bitkileri arazinin boş olduğu mevsimde veya ağaçlar altındaki arazinin korunması amacıyla yetiştirilen bitkilerdir. Bu amaçla genellikle baklagil ve buğdaygil yem bitkileri yetiştirilmekte ve hasattan sonra ya yeşil gübre olarak pullukla toprağa karıştırılmakta ya da yem bitkisi olarak değerlendirilmektedir.



Meyve bahçelerinde örtü bitkileri yetiřtirme

EKİM NÖBETİ UYGULAYALIM



Arazi, ekim nöbeti planına göre
parsellenerek ekilip dikilmelidir.

<http://www.cazri.res.in/unesco/phg1.html>

Organik Tarımda Toprak İşleme

- Organik tarım sisteminde aşırı toprak işlemeden kaçınma temel kural olarak benimsenmektedir. Yönetmelikte bu durum “Organik bitkisel üretimde, gereksiz ve toprakta erozyona neden olacak şekilde toprak işleme yapılamaz” hükmüyle ifade edilmektedir. Burada toprak işleme sayısı, zamanı ve kullanılacak aletler önem kazanmaktadır. Aşırı toprak işleme sonucu ortaya çıkan, topraklarda sıkışma, pulluk tabanı oluşumu, toprak kümeli yapısının (strüktür) bozulması, toprak canlılarının olumsuz etkilenmesi gibi faktörler göz önüne alınarak toprak işlemenin daha az yapılması önerilmektedir.



TOPRAĞIK YIRTARAK VEYA KARIŐTIRARAK İŞLEYEN ALETLER TERCİH EDİLMELİDİR.



Çizel



Diskli pulluk



Diskaro



Kültüvatör+Döner tırmık kombinasyonu

Korumalı Toprak İşleme



тилке жер иштетүү (strip till) (жүгөрү)





Yüzey sulama yöntemleri yerine,



Organik tarımda salma sulamaya izin verilmemektedir.



Tava sulama yöntemi organik tarıma uygun değildir.



Karık sulama yöntemi organik tarımda kullanılmaz.

Basıncı sulama yöntemleri seçilmelidir.



Yağmurlama sulama yöntemi organik tarımda uygulanabilir.



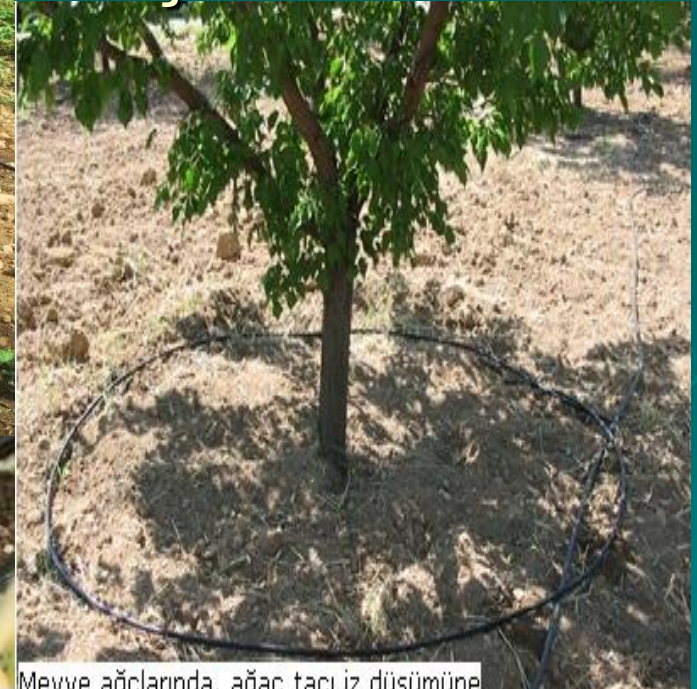
Damla sulama sistemi organik tarıma uygundur.



Mini sprinklerler, meyve bahçerinin sulanmasında başarıyla kullanılmaktadır.

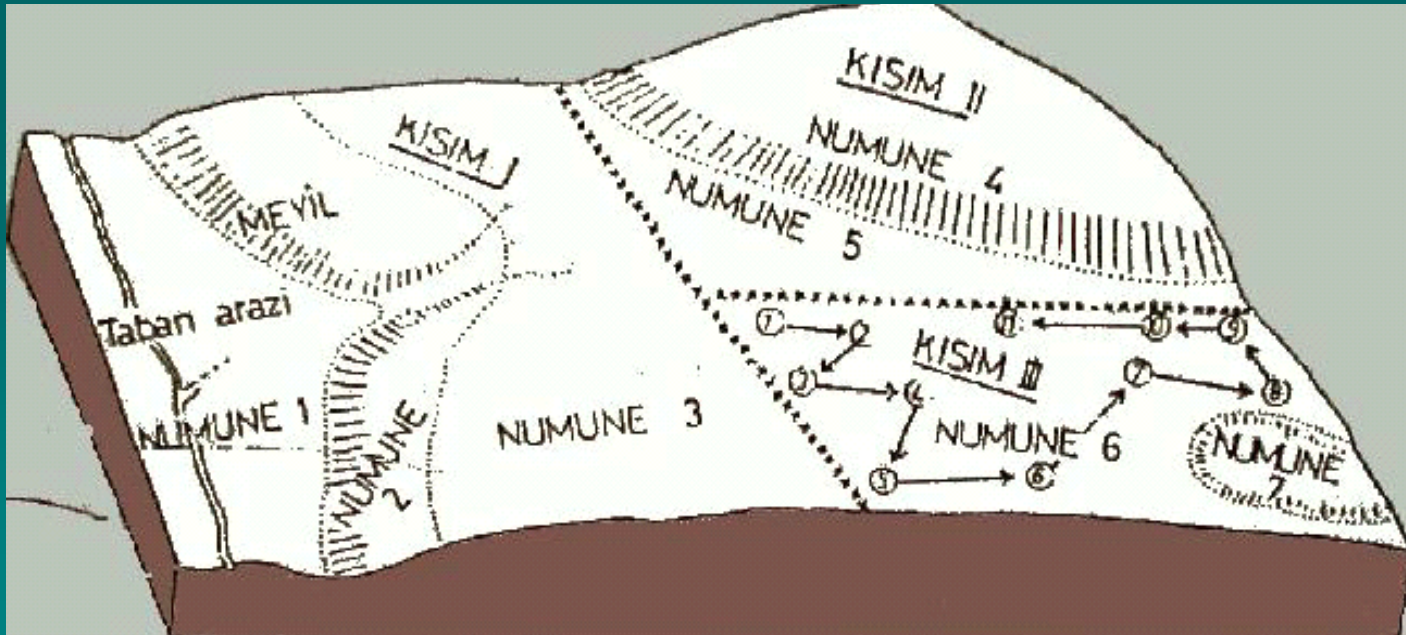
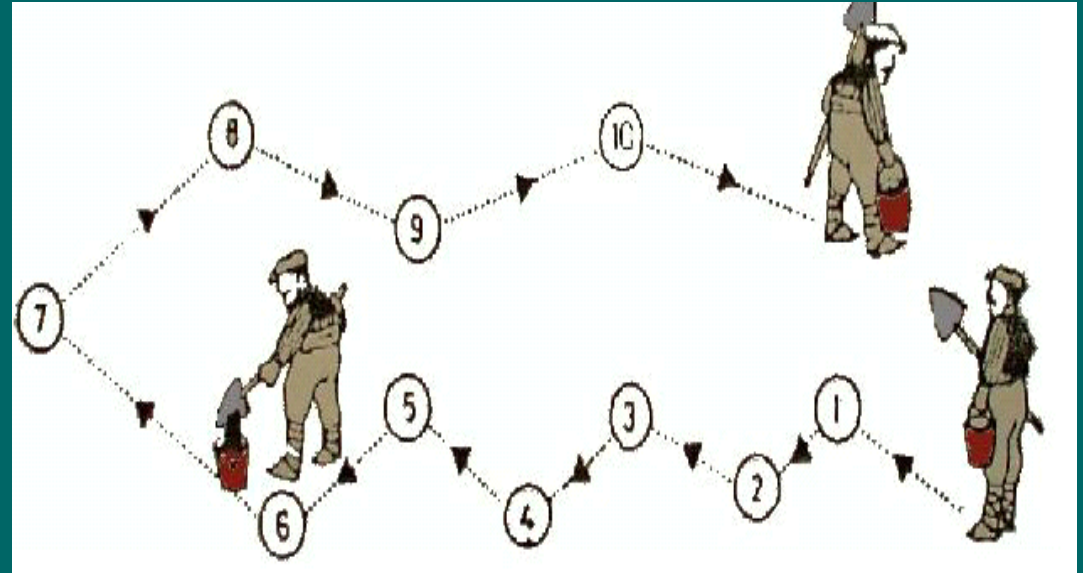


Damla sulama yöntemi organik sebze yetiştirilen küçük alanlarda başarıyla uygulanabilmektedir.



Meyve ağçlarında, ağaç taci iz düşümüne döşenmiş bir damla sulama sistemi.

Toprak Analizi Yaptırılım



Toprak verimlilik analizleri yaptırılmalıdır. Genel standart toprak verimliliği analizleri aşağıda verilmiştir. Burada, bitki besin elementlerinin topraktaki yayımlı olduğu kabul edilen miktarları ifade edilmektedir.

- Bünye (Saturasyon)
- Toplam Tuz
- pH
- Organik Madde
- Kireç
- Toplam Azot
- Kalsiyum
- Magnezyum
- Fosfor
- Potasyum
- Demir
- Çinko
- Bakır
- Mangan

Buna ilaveten bor fazlalığı veya noksanlığından şüphe duyuluyorsa Bor tayini yaptırılır. Gerekirse Mo, Si, Na, V ve Cl analizleri de yaptırılır. Ayrıca, organik tarımda Toplam Humik (Humik+Fulvik) asit tayininin yaptırılması da faydalı olacaktır. Yine azotun amonyum ve nitrat azotu şeklinde ayrıntılı analizi de bazı durumlarda gerekebilir. Gerekli görüldüğünde toprağın mikrobiyal analizi ve diğerk fiziksel ve kimyasal analizleri yaptırılır.

En düşük toprak verimlilik analizi ise, Saturasyon, Tuz, pH, Kireç, Fosfor, Potasyum ve Organik Madde analizlerini içermelidir.

Görülen Eksiklik	Besin elementlerinin alımını engelleyen Faktörler ve Semptomları	Düzeltilme Yolları
Toprak Tuzluluğu	Besin elementlerinin alımını engelleme, fizyolojik kuraklık, çimlenme ve çıkış problemi, bitki ölümleri.	Drenaj ve yıkama, sulamanın dikkatli yapılması, karık sırtına yakın ekim ve dayanıklı bitki seçimi.
Toprak asitliği	P alınabilirliği azalır. Ca, Mg, K, Zn Cu yıkanarak azalır. Mo alımı düşer. Mn, Fe ve Al toksik seviyeye ulaşabilir.	Doğal kaynaklı kalsiyum karbonat (örneğin: tebeşir, marn, öğütülmüş kireçtaşı, breton toprağı (alg kireci), fosfat tebeşiri), Doğal kaynaklı magnezyum ve kalsiyum karbonat (örneğin: magnezyum tebeşiri, öğütülmüş magnezyum kireçtaşı vb.) , Alüminyum kalsiyum fosfat; Şeker üretiminden elde edilen endüstriyel kireç.
Toprak alkaliliği	P, K, Mg alımı fazla kalsiyum nedeniyle azalır. Fe, Zn, Mn, Cu ve Bor alınabilirliği azalır. N'in amonyak şeklinde kaybı artar.	Doğal Kalsiyum sülfat (Jips = alçı taşı); Elementel kükürt; Magnezyum sülfat (örneğin: kieserite, epsom tuzu); Magnezyum tuzu içerebilen Potasyum sülfat.
Organik Madde Yetersizliği	Fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerde kötüleşme. Toprak işleme ve ekim zamanında olumsuzluklar, su tutma kapasitesi düşüklüğü, katyon değişim kapasitesi düşüklüğü ve N gibi bazı besin elementlerinin yetersizliği, kötü toprak havalanması ve mikroorganizma faaliyetlerinde azalma.	Çiftlik artıkları ve hayvan gübreleri, bitkisel ve hayvansal kökenli kompostlar ve fermente edilmiş ürünler ve benzeri; Yeşil gübre uygulaması; Uygun toprak işleme.

Görülen Eksiklik	Semptomları	
Toprak Tuzluluğu	Besin elementlerinin alımını engelleme, fizyolojik kuraklık, çimlenme ve çıkış problemi, bitki ölümleri.	Drenaj ve yıkama, sulamanın dikkatli yapılması, karık sırtına yakın ekim ve dayanıklı bitki seçimi.
Toprak asitliği	P alınabilirliği azalır. Ca, Mg, K, Zn Cu yıkanarak azalır. Mo alımı düşer. Mn, Fe ve Al toksik seviyeye ulaşabilir.	Doğal kaynaklı kalsiyum karbonat (örneğin: tebeşir, mam, öğütülmüş kireçtaşı, breton toprağı (alg kireci), fosfat tebeşiri), Doğal kaynaklı magnezyum ve kalsiyum karbonat (örneğin: magnezyum tebeşiri, öğütülmüş magnezyum kireçtaşı vb.) , Alüminyum kalsiyum fosfat; Şeker üretiminden elde edilen endüstriyel kireç.
Toprak alkaliliği	P, K, Mg alımı fazla kalsiyum nedeniyle azalır. Fe, Zn, Mn, Cu ve Bor alınabilirliği azalır. N'in amonyak şeklinde kaybı artar.	Doğal Kalsiyum sülfat (Jips = alçı taşı); Elementel kükürt; Magnezyum sülfat (örneğin: kieserite, epsom tuzu); Magnezyum tuzu içerebilen Potasyum sülfat.
Organik Madde Yetersizliği	Fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerde kötüleşme. Toprak işleme ve ekim zamanında olumsuzluklar, su tutma kapasitesi düşüklüğü, katyon değişim kapasitesi düşüklüğü ve N gibi bazı besin elementlerinin yetersizliği, kötü toprak havalanması ve mikroorganizma faaliyetlerinde azalma.	Çiftlik artıkları ve hayvan gübreleri, bitkisel ve hayvansal kökenli kompostlar ve fermente edilmiş ürünler ve benzeri; Yeşil gübre uygulaması; Uygun toprak işleme.

Organik Gübreler ve Toprak İyileştiriciler

Çiftlikte üretilen Organik Maddeler ⁽¹⁾ (2) ve Guano	Bitkisel Kaynaklı Ürünler Ve Yan Ürünler	Hayvansal Kaynaklı Ürünler Ve Yan Ürünler (1), (6)	Mikrobiyal Gübreler ⁽¹⁾ , (7)
○ Çiftlik gübresi (Hayvan dışkıları ve hayvan yatağı bitki materyallerinden oluşan gübredir.) ○ Kurutulmuş çiftlik ve suyu alınmış kanatlı hayvan gübresi ○ Kanatlı ve çiftlik gübresi içeren kompostlaştırılmış hayvan gübresi ○ Hayvanların sıvı dışkıları (taze gübre sızıntısı, idrar ve benzeri) ○ Guano⁽¹⁾ (Mağaralardan elde edilen Yarasa Gübresi ve Deniz kuşu gübreleri)	● Yağlı tohum küspesi, kakao kabukları, ıskarta malt ve benzeri elde edilen gübreler. ● Kompostlaştırılmış veya fermente edilmiş ev atıkları ve sebze materyalleri karışımı ● Kültür mantarı üretim artıkları ● Talaş ve tahta parçaları; Kompostlaştırılmış ağaç kabuğu; ● Ağaç külü ⁽³⁾, ● Deniz yosunu ve deniz yosunu materyalleri ⁽¹⁾, (4) ● Peat ⁽⁵⁾	○ Kan unu, Tırnak unu, Boynuz unu, Kemik unu veya jelatinsiz kemik unu, Et unu, Balık unu ○ Tüy, saç ve chiquette(öğütülmüş deri yada kürk) unu, ○ Yün, Kürk, Saç ○ Sütçülük ürünleri ○ Solucan kompostu (vermicompost) ve böceklerin kompostu	● Azot bağlayan simbiyotik mikroor-ganizmalar ● Azot bağlayıcı serbest yaşayan mikroor-ganizmalar ● Fosfat çözücü serbest yaşayan bakteriler ● Mikorizalar ● Karışım şeklinde mikroorganizma içerikli gübreler

Organik Tarımda Kullanılan Bazı Girdiler



Kireç, asit toprakların ıslahında kullanılır.



gips, alkali toprakların ıslahında kullanılır.



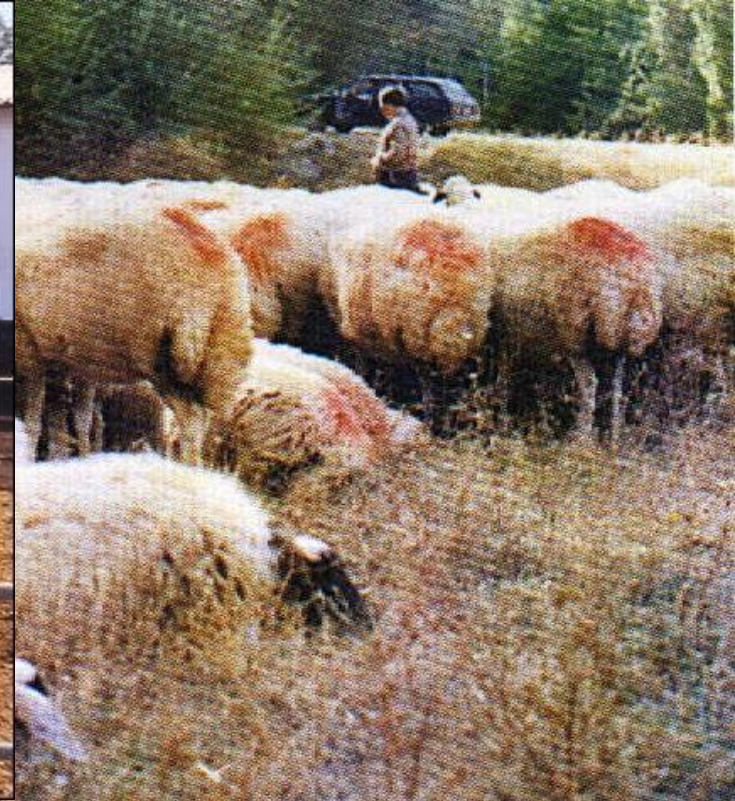
Ahır, ağıl ve Kümes gübreleri işlemden geçirilerek tesislerde torbalanmaktadır.



Deniz yosunu preparatları toz veya sıvı şekile toprağa verilebilir. Bitki gelişimi üzerine etkileri içerdikleri makro ve mikro besin elementleri (N, Ca, Mg, Mn, B, B, Fe, Zn, Cu, Co) ve doğal bitki büyüme düzenleyicileri gibi bileşiklerden kaynaklanmaktadır.



Hayvan Gübreleri ve Diğer Organik Atıklardan Biyogaz retilir.



BİYOĞAZ ÜRETİMİ SONUCU İYİ BİR ORGANİK GÜBRE ELDE EDİLİR





Ahır, ağıl ve Kümes gübreleri işleminden geçirilerek tesislerde torbalanmaktadır.

Tüm çiftlik hayvanlarının atıkları, bitkisel artıklar ve ev organik atıkları kompost yapımında kullanılabilir. All farm animal left overs and plant residues and home

can be used for compost.



Kompost: organik artıkların havalı (aerob) koşullarda ayrışması ile oluşur. Kompost oluşumu yaklaşık 1 yıl sürebilir ve 3-4 kez karıştırılması gerekir.

Bazı Yeşil Gübre Bitkileri

Baklagil Bitkileri	Diğer bitkiler
Avustralya bezelyesi	Arpa
Çayır üçgülü	Buğday
Japon üçgülü	Çavdar
Kırmızı üçgül	Çim
Soya fasulyesi	Darı
Taş yoncası	Hardal
Tüylü fiğ	Karabuğday
Yem bezelyesi	Kolza
Yem börülcesi	Sudan otu
Yonca	Yulaf



Macar Fiğ (*Vicia pannonica*)



Soya Fasulyesi (*Glycine max*)



Korunga (*Onobrychis sativa*)

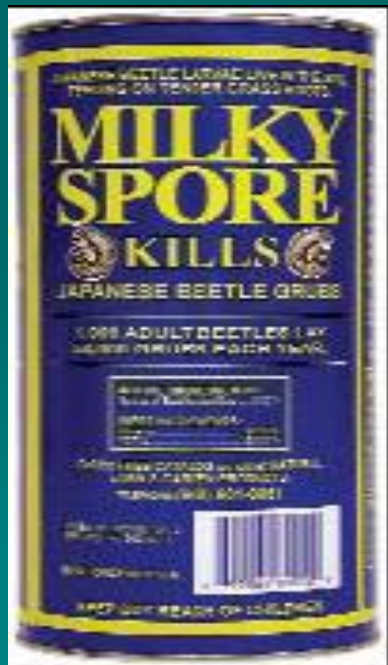


Ak Üçgül (*Trifolium repens*)

Mineral Gübreler ve Toprak İyileştiriciler

➤ İz elementler^{(1), (2)} ➤ Yumuşak kaya fosfatı^{(2), (3)} ➤ Alüminyum kalsiyum fosfat^{(2), (3), (4)} ➤ Bazik curuf (Thomas fosfatı)⁽¹⁾ ➤ Ham potasyum tuzları⁽¹⁾ (örneğin: kainit, silvinit ve benzeri) ➤ Magnezyum tuzu içerebilen Potasyum sülfat⁽¹⁾ (patentkali vb.) ➤ Magnezyum sülfat (Epsom tuzları, kieserite) ➤ Kalsiyum sülfat⁽²⁾ (Jips = alçı taşı) ➤ Elementel kükürt^{(1), (2)}	➤ Kil'ler (bentonit, perlit, vermikülit, zeolit ve benzeri) ➤ Doğal kaynaklı kalsiyum karbonat (örneğin: tebeşir, marn, öğütülmüş kireçtaşı, breton toprağı (alg kireci), fosfat tebeşiri) ➤ Doğal kaynaklı magnezyum ve kalsiyum karbonat⁽¹⁾ (örneğin: magnezyum tebeşiri, öğütülmüş magnezyum kireçtaşı vb.) ➤ Şeker üretiminden elde edilen endüstriyel kireç⁽¹⁾ ➤ Kalsiyum klorür çözeltisi^{(1), (5)} ➤ Öğütülmüş kayaç ➤ Vakumlu tuz üretiminden endüstriyel kireç elde edilmesi^{(1), (6)} ➤ Ham Sodyum klorür tuzu⁽¹⁾ ➤ Stillage ve stillage ekstraktı⁽⁷⁾
---	--

Organik, Bitkisel ve Mikrobiyel kökenli Preparatlar



Mikrobiyal Gübreler

- “Mikrobiyal inokulantlar” terimi teknik anlamda daha doğru olmasına rağmen bunun yerine genellikle “biyogübreler” veya “mikrobiyal gübreler” terimleri daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Biyogübreler azot bağlayan, fosfat çözücü ve selülotik mikroorganizma türlerinin canlı veya latent (dormant) hücrelerini içeren preparatlardır. Biyogübreler, bitkilerin kolayca alabilecekleri formdaki besin elementlerinin miktarını artırmak üzere belli mikrobiyal süreçleri hızlandırmak ve bu tip mikroorganizmaların sayısını çoğaltmak amacıyla tohum, toprak ve kompostlara uygulanabilmektedir



Mikoriza içeren mikrobiyal gübreler standartlara uygun olmalıdır. Örneğin, *Glomus aggregatum*, *G. clarum*, *G. deserticola*, *G. Fasciculatum*, *G. intraradices*, *G. monosporus*, *G. mosseae*, *Gigaspora margarita* ve *Paraglomus brasilianum* gibi mikoriza fungusları veya bunların çeşitli harmanından oluşan ürünlerde, spor sayısı minimum 50 adet/ cm^3 'den veya 35.000 adet/lb daha yüksek olmalıdır.

Mikrobiyal Gübrelerin Kullanılma Şekilleri

Mikrobiyal gübreler (Biyogübreler) tohum inokulasyonu, toprak yüzeyine serpme (granular biyogübrelerin tohumla karıştırılması veya toprak yüzeyine serpilmesi ve karıştırılması), sıvı biyogübrelerin toprağa uygulanması (toprak üzerine püskürtme veya kök zonana uygulama), pelet şeklinde tohumun yakınına verilmesi gibi değişik yöntemlerle uygulanabilir. Azolla yeşil gübre olarak yalnız veya karışık yetiştirilebilir. Mikoriza tohum veya toprağa uygulanabilir.

Azot Bağlayan Mikroorganizmalar

Simbiyotik	Asimbiyotik
Azolla spp. Bradyrhizobium spp. Frankia spp. Rhizobium spp.	Agrobacterium spp. Azospirillum spp. Azotobacter spp. Beijerinckia spp. Clostridium spp. Cyanobacteria (Anabaena spp. Nostoc spp. Chlorella spp.)

Fosfat Çözücü Mikroorganizmalar

Simbiyotik	Asimbiyotik
Mikorizalar (Mycorrhizae)	Aspercillus spp.
Acaulospora spp. Gigaspora spp. Glomus spp. Paraglomus spp. Sclerocystis spp. Scutellospora spp.	Bacillus spp. Burkholderia spp. Enterobacter spp. Erwinia spp. Penicillium spp. Rhizopus spp. Trichoderma spp.



Deniz yosunu preparatları toz veya sıvı şekile toprağa verilebilir. Bitki gelişimi üzerine etkileri içerdikleri makro ve mikro besin elementleri (N, Ca, Mg, Mn, B, B, Fe, Zn, Cu, Co) ve doğal bitki büyüme düzenleyicileri gibi bileşiklerden kaynaklanmaktadır.

TEŞEKKÜRLER

Prof. Dr. Ali İrfan İLBAŞ

Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi
Ziraat Fakültesi