

TARIM MAKİNALARI DERSİ



Dersi Veren Öğretim Üyesi:

Doç. Dr. Caner KOÇ

Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü

Ders Saati: 2+2

Kullanılan Kaynaklar:

Tarım Makinaları (Prof.Dr.Doğan ERDOĞAN)

Yayın no: 1593

Ders kitabı: 545

MAKİNA VE EKİPMANLAR

Bilinmesi Gereken Terimler

- Traktör
- Motor
- Uygulama ekipmanları
- Balya
- Kombine
- Paletli traktör
- Kültivatör
- Tohum ekme
- Toz
- Coğrafi Bilgi Sistemleri (GIS)
- GPS
- Sürgü, tırmık
- Hasat ekipmanları
- Uygulama
- Taşıyıcı
- Toplayıcı
- Ekici ve Ekici düzenekleri
- Pulluk
- Pülverizatör
- Toprak işleme
- Lastik tekerlekli traktörler
- Süt sağım üniteleri
- Süt sağım robotları
-

TARIM MAKİNALARI VE EKİPMANLARI NEDEN ÖNEMLİ?

- Tarım makinaları ve ekipmanları çiftçilere, tüketicilerin isteklerine ve ihtiyaçlarına uygun olarak üretim yapmalarına yardımcı olur.
- Uygun alet ve ekipman olmadan çiftçiler, ihtiyaç olan yeterli gıda üretimi, giyecek ve barınma ortamını sağlayamaz.
- Yüzylerce yıl önce tüm insanlar ilkel tarım yapmaya başladı ancak günümüzde toplumun sadece çok küçük bir kısmı (gelişmiş ülkelerde) toplumun tümünün ihtiyacını karşılayacak tarımsal üretimle uğraşmaktadır.
- Makine ve ekiplar buna imkan tanımaktadır.



Buğdayın atası Göbeklitepe'de



Bölgede yapılan araştırmalar ve elde edilen bulgular doğrultusunda önemli kültür bitkisi olan ve yüzylerce genetik varyasyonu bulunan buğdayın atasının ilk olarak Göbeklitepe eteklerinde yetiştiği ortaya çıkarıldı.

TARIM MAKİNALARI VE EKİPMANLARI NEDEN ÖNEMLİ?

- Yapılan araştırmalara göre yüksek teknoloji ürünü makine ekipmanlarla bir kişi 100 den fazla kişiye yetecek kadar üretim yapabilmektedir.
- Sadece kaba kuvvet ve hayvan gücüyle bu kadar üretim yapılamaz.
- Ağır güç gerektiren işler makinalar aracılığıyla yapılmaktadır.
- Tarım sektörü makinalaşma ile birlikte yapılan işler daha kolay yapılabilmektedir.
- Makinalařma sayesinde daha fazla et, süt ve tahıl üretilebilmektedir.

TARIM MAKİNALARI VE EKİPMANLARI HANGİ ALANLARDA KULLANILMAKTADIR?

- Farklı makina ve ekipmanlar tarımın hemen hemen her dalında kullanılmaktadır.
- Et, süt ve ürünleri üretimi
- Bahçe tarımı
- Ormancılık
- Hububat üretimi

HAYVANSAL ÜRETİM

•Çiftçiler hayvansal üretimin her safhasında makine ve ekipmanları kullanmaktadır

- ✓ Süt sağım makinaları
- ✓ Otomatik besleme ve sulama
- ✓ Yumurta üretim üniteleri (kuluçka makinası)
- ✓ Traktörler
- ✓ Bilgisayarlar vb.

Verimi ve kaliteyi artırmak amacıyla kullanılmaktadır.

Otomatik Yemleme Sistemi



Tam Otomatik Kuluçka Makinası



Süt Saęma Makinaları



Yemleme ve Temizleme Makinaları



Yumurta Paketleme ve Markalama



Otomatik Sulama Sistemi



Bahçe Tarımında Mekanizasyon

- im biçme makinaları
- Toprak işleme
- İlaçlama makinaları (Atomizör, Pülverizatör)
- Sulama sistemleri
- Bilgisayarlar
- Traktörler



Bahçe Tarımında Mekanizasyon



Bahçe Tarımında Mekanizasyon



Sera sulama sistemi

Bahçe frezesi



Tarla Tarımında Kullanılan Makinalar

- Traktörler
- Toprak işleme alet ve makinaları
- İlaçlama makinaları (Atomizör, Pülverizatör)
- Sulama sistemleri
- Bilgisayarlar
- Traktörler
- Çapa makinaları
- Fide dikim makinaları
- Mibzerler
- Biçerdöverler



Tarla Tarımında Kullanılan Makinalar

- Traktörler
- Toprak işleme alet ve makinaları
- İlaçlama makinaları (Atomizör, Pülverizatör)
- Sulama sistemleri
- Bilgisayarlar
- Traktörler
- Çapa makinaları
- Fide dikim makinaları
- Mibzerler
- GPS



Tarla Tarımında Kullanılan Makinalar



GPS

Organik Gübre Dağıtıcı





Tarla Tarımında Kullanılan Makinalar



Biçerdöver



Tırmık

Tarla Tarımında Kullanılan Makinalar

TRAKTÖR

- ✓ Üzerinde motoru olan, yük taşımak ve diğer tarım makinalarını çalıştırmak için kullanılan makinadır.



- ✓ İlk üretilen traktörler buhar buhar gücüyle çalışmaktaydı.
- ✓ Manevra kabiliyeti çok zordu.



Tarım Alet ve Makinalarının İş Başarısı

Alan İş Başarısı:

Birim zamanda işlenen (ha/h) veya birim alanın işlenmesi için gerekli çalışma süresi (h/ha), bir makinanın veya bir alet makina kombinasyonunun **iş başarısı** olarak tanımlanır.

Ürün İş Başarısı:

Birim zamanda işlenen ürün (t/h) veya birim ürünün işlenmesi için gerekli çalışma süresi (h/t), bir makinanın veya aletin **ürün iş başarısı** olarak tanımlanır.

Tarım Alet ve Makinalarının İş Başarısı

Teorik alan iş başarısı (iş başarısı):

Tarımsal işlerin yapılmasında herhangi bir kaybın olmadığı varsayımı ile kullanılan mekanizasyon aracının birm zamanda gerçekleştirmesi gereken iş miktarı olarak tanımlanır.

Gerçek alan iş başarısı:

Çevresel koşullara ve alet ekipman durumuna, operatör vb sebeplere bağlı olarak hesaplanan iş başarısıdır. Teorikten her zaman küçüktür.

$$Q = b_{\text{etk}} * v * t * z$$

Q= Günlük gerçek iş verimi (da/gün)

B_{etk} = İş makinasının etkin iş genişliği (m)

v = Gerçek hız (km/h)

t = Etkin çalışma süresi (h)

z = zamandan yararlanma katsayısı (Kitap sayfa 5 Çizelge 1.1).

$$V = V_{\text{teo}} - V_p$$

Tarım Alet ve Makinalarının İş Başarısı

İş Verimi :

Birim zamanda işlenen (ha/h) veya birim alanın işlenmesi için gerekli çalışma süresi (h/ha), bir makinanın veya bir alet makina kombinasyonunun **iş başarısı** olarak tanımlanır.

Ürün İş Başarısı:

Birim zamanda işlenen ürün (t/h) veya birim ürünün işlenmesi için gerekli çalışma süresi (h/t), bir makinanın veya aletin **ürün iş başarısı** olarak tanımlanır.

Tarım Alet ve Makinalarının İş Başarısı

Etkin iş genişliği:

Yapısal iş genişliğinden daha küçüktür. Örtme payının çıkarılması ile bulunur.

$$b_{etk} = b \left(1 - \frac{\text{öpy}}{100}\right)$$

- ✓ Örtme payı yaklaşık olarak %5-10 arasında değişmektedir.

Enerji kaynakları:

Fosil

Nükleer

Güneş

Rüzgar

Biyomas

...

Mikroalgler

- Yenilenebilir enerji kaynağı olarak görülmektedir.
- İçeriğindeki yağ oranı %60 a kadar çıkan türlere sahiptir.
- Büyük ölçekli üretimi hala zordur.
- Mikroalgler kötü koşullarda çoğalabilir. ,
- Endüstriyel ve tarımsal atıklar mikroalgler için iyi bir besin kaynağıdır.
- Önemli tarımsal atıklar zeytin karasuyu, peyniraltı suyu, sıvı tarımsal atıklar sayılabilir.

Niçin Tarımsal Atıklar Önemli?

- Doğaya bırakılmaları kanunen yasak,
- Azot,
- Fosfor ve
- Organik karbon içeriği yüksek.

Microalgae production

❑ Açık fotobiyoreaktör



❑ Çevresel etkenlerden çok etkilenir.

❑ Kapalı fotobiyoreaktör



❑ İşletme maliyeti yüksektir.

Mikroalg Üretimi

- ❑ Polikarbon poşetler
- Yapay aydınlatma
- Işık şiddeti



Peyniraltı suyu?

- Contains
 - 20% of milk proteins,
 - Rich in chemical



Parameter	Value
Total solid (%)	6.5
Protein (%)	0.75
Fat (%)	0.02
Ca (%)	0.045
Phosphate (mg kg ⁻¹)	649
Potassium (mg kg ⁻¹)	1485
Sodium (mg kg ⁻¹)	528
Lactose (mg L ⁻¹)	23,700
pH	4.0
COD (mg L ⁻¹)	62,000
BOD (mg L ⁻¹)	45,000

COD, chemical oxygen demand; BOD, biochemical oxygen demand.

Fotobiyoreaktörler



□ 1 lt inkübatör



Işık kaynağı

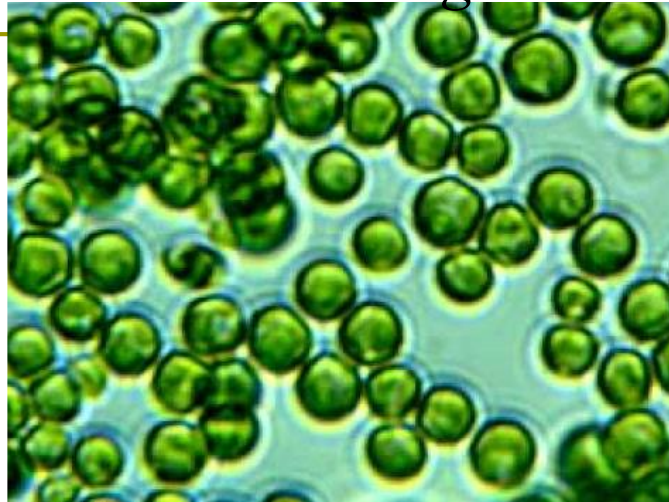
- Aydınlatma şiddeti
170 $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{nm}^{-1}$.
- 16/8 aydınlık karanlık çevrimi
- Zamanlayıcı



Fluoresan lambalar

Yetiştirme Ortamı

Chlorella vulgaris



Chemical characteristics	BBM	Lecheate
Ammonium (mg L ⁻¹)	-	98
Nitrate (mg L ⁻¹)	547.12	12.4
Nitrite (mg L ⁻¹)	-	-
Phosphate (mg l ⁻¹)	153.23	303.4
Sulfates (mg L ⁻¹)	29.23	133.8
Chloride (mg L ⁻¹)	15.17	402.7
Fluorides (mg L ⁻¹)	-	-
Sodium (mg L ⁻¹)	212.62	292
Potassium (mg L ⁻¹)	75.96	91.8
Calcium (mg L ⁻¹)	353.60	1.3
Magnesium (mg L ⁻¹)	7.39	0.02
Manganese (mg L ⁻¹)	-	-
Conductivity (μS cm ⁻¹)	-	1.5
pH	7.2	6.3
DBO ₅ (mg L ⁻¹)	-	>500

TABLE 6.2
BG11 Medium Composition

Reagents	Per Liter
NaNO ₃	1.5 g
K ₂ HPO ₄ * 3H ₂ O	0.004 g
MgSO ₄ * 7H ₂ O	0.075 g
CaCl ₂ * 2H ₂ O	0.027 g
Citric acid (C ₆ H ₈ O ₇)	0.006 g
Ammonium ferric citrate (C ₆ H ₈ O ₇ * nFe * nNH ₃)	0.006 g
EDTANa ₂ Mg	0.001 g
Na ₂ CO ₃	0.02 g
Microelement stock solution	1 ml

Microelement Stock Solution

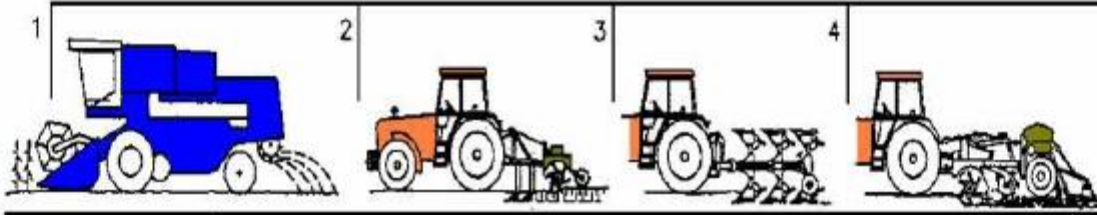
H ₃ BO ₃	2.860 g
MnCl ₂ * 4H ₂ O	1.810 g
ZnSO ₄ * 7H ₂ O	0.222 g
Na ₂ MoO ₄ * 2H ₂ O	0.390 g
CuSO ₄ * 5H ₂ O	0.079 g
Co(NO ₃) ₂ * 6H ₂ O	0.0494 g

pH = 7.4

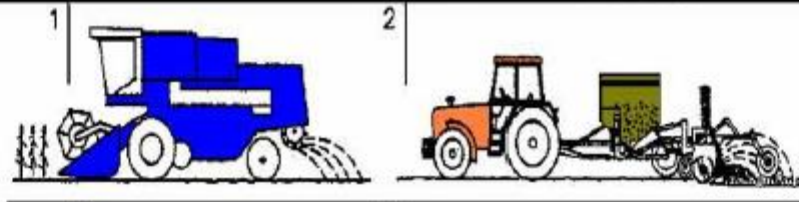
*To be omitted for N₂-fixing cyanobacteria

İnsan işgücü ve Enerji Tüketiminin Azaltılması

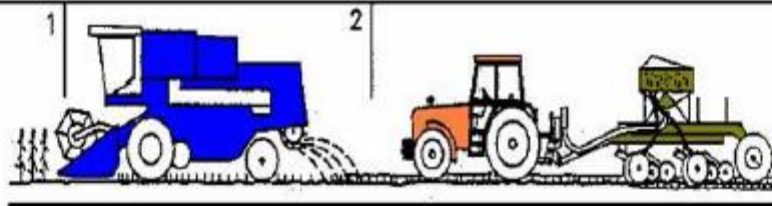
Konvensiyonel
Pullukla esas toprak işleme



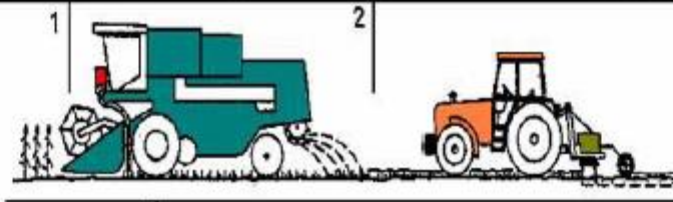
Koruyucu
Esas toprak işleme
Frezeli ekim



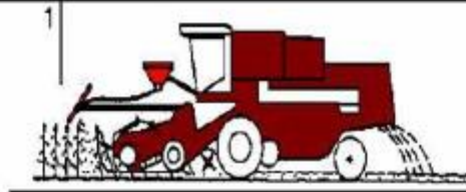
Direkt Ekim
Herhangibir toprak işleme yapmaksızın



Harman - Ekim
Tohum karıştırmalı



Harman - Ekim
Tohum karıştırmaz



Bülgü ha	kWh ha
4,1	434
1,8	204
1,5	195
1,5	174
0,4	46