

# **Ekim, Bakım ve Gübreleme Makinaları Dersi**

## **Giriş ve Ekimle İlgili Temel Kavramlar**

**Prof. Dr. İlknur DURSUN**

**e-mail: [dursun@agri.ankara.edu.tr](mailto:dursun@agri.ankara.edu.tr)**

**Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi**

**Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü**

**2017**

- **Ekim, Bakım ve Gübreleme Makinaları Dersinde Yararlanılan Ders Kitabı:**
- **«DURSUN, İ. ve M. A. EROL, 2015. Ekim, Bakım ve Gübreleme Makinaları (Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş II. Baskı). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1628, Ders Kitabı: 580, 402 s., Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.»' dır.**
- **Slaytlar, tümüyle yukarıda belirtilen ders kitabından yararlanılarak hazırlanmıştır. Slaytlarda yer alan yazılı ve görsel bilgilere ilişkin kaynaklara bu ders kitabının kaynaklar bölümünden ulaşılabilir.**

# Ekim Kavramı

**Ekim; tohumların uygun sıralar arası ve sıra üzeri uzaklıklar, ekim normu ve ekim derinliğinde tohum yatağına bırakılarak üzerlerinin toprakla kapatılması işlemidir.**

# Ekim Makinalarıyla Ekimin Üstünlükleri

- Ekim derinliğindeki sapmaların azalması,
- Sıralar arası ve sıra üzeri uzaklık dağılım düzgünlüklerinin iyileşmesi,
- Bitkilerin yaşam alanlarının eşit büyüklüklerde olması,
- Ürün veriminin artması,
- Ekim normunun ayarlanması,
- Gereksiz tohum tüketiminin önlenmesi,
- Kombine ekim makinalarıyla çalışmada ekim sırasında gübrenin de toprağa verilmesi,
- Ekim için gereken sürenin kısalması, işin kolaylaşması ve iş veriminin artması.

# Ekimle İlgili Temel Kavramlar

- Tohumluk,
- Tohumların fizikomekanik özellikleri,
- Ekim derinliği,
- Sıralar arası ve sıra üzeri uzaklıklar,
- Birim alana atılması gereken tohum sayısı,
- Ekim normu,
- Bir bitkiye düşen yaşam alanı,
- Ekim sıklığı,
- Ekim zamanı.

# Tohumların Ekim Makinalarının Tasarımları ve Ayarları Yönünden Önemli Olan Fizikomekanik Özellikleri

- **Boyutları,**
- **İzdüşüm alanları,**
- **Küresellik dereceleri,**
- **Özgül tane sayıları,**
- **Bin tane ağırlıkları,**
- **Hacim ağırlıkları,**
- **Doğal yığılma açıları,**
- **Bir delikten serbestçe akma yetenekleri.**

# Bazı Bitki Tohumlarının Boyutları ve Küresellik Dereceleri

Bitki cinsi	Boyutlar (mm)			Küresellik derecesi (%)
	Uzunluk (a)	Genişlik (b)	Kalınlık (c)	
Buğday	5.00-8.60 (6.80)	1.60-4.60 (3.10)	1.50-3.50 (2.50)	54.41
Çavdar	5.00-8.80 (6.90)	1.40-3.40 (2.40)	1.00-3.40 (2.20)	47.47
Arpa	7.00-14.60 (10.80)	2.00-5.00 (3.50)	1.20-4.50 (2.85)	43.37
Yulaf	8.00-18.60 (13.30)	1.40-4.00 (2.70)	1.00-4.00 (2.50)	33.16
Keten	3.50-7.00 (5.25)	1.90-3.70 (2.80)	0.60-3.10 (1.85)	56.65
Ayçiçeği	7.00-20.00 (13.50)	5.00-15.00 (10.00)	3.00-7.00 (5.00)	63.58
Mısır	10.00-20.00 (15.00)	5.00-12.00 (8.50)	2.00-5.00 (3.50)	49.91
Yonca	1.70-2.80 (2.25)	1.20-2.00 (1.60)	0.80-1.30 (1.05)	68.93
Kanola	1.70-2.80 (2.25)	1.60-2.80 (2.20)	1.20-2.50 (1.85)	92.30
Şeker pancarı	3.82-4.62 (4.22)	3.00-3.82 (3.41)	2.06-2.20 (2.13)	73.32
Bezelye	6.60-8.60 (7.60)	5.60-7.90 (6.75)	4.70-7.30 (6.00)	87.16

# Çeşitli Tohumlarının Özgül Tane Sayıları, Bin Tane Ağırlıkları, Hacim Ağırlıkları ve Doğal Yığılma Açıları

Bitki cinsi	Özgül tane sayısı (adet/dm <sup>3</sup> )	Bin tane ağırlığı (g/1000 adet)	Hacim ağırlığı (g/dm <sup>3</sup> )	Doğal yığılma açısı (°)
Buğday	20300	37.40	760	34.7
Arpa	16000	35.90	580	37.0
Yulaf	17000-20000	21.90	440	37.8
Mısır	4300	168.60	730	31.0
Ayçiçeği	8000	54.20	440	32.0
Hintyağı	2500	210.40	520	35.5
Korunga	22000	17.60	390	36.0
Keten	132000	5.07	670	31.0
Hardal	470000	1.45	670	35.5
Yonca	450000	1.85	800	32.5
Şeker pancarı	7500	13.40	450	25.0

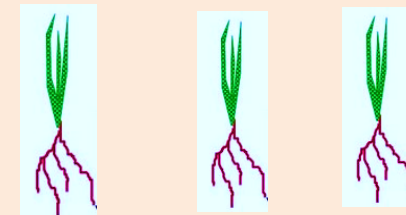
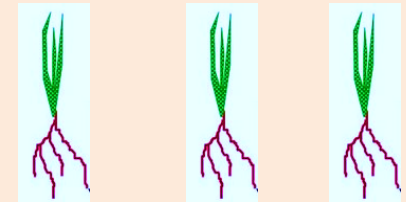


# Bazı Bitki Tohumlarının Ekim Derinlikleri

Bitki cinsi	Ekim derinliği (cm)
Buğday	2.0-5.0
Arpa	2.0-4.0
Çavdar	1.0-3.0
Yulaf	2.5-5.5
Mısır	4.0-8.0
Şeker pancarı	3.0-4.0
Ayçiçeği	5.0-10.0
Pamuk	3.0-4.0
Kanola	1.0-2.0
Susam	2.0-3.0
Haşhaş	1.0-2.0
Bezelye	4.0-8.0
Fasulye	4.0-8.0

# Sıralar arası ve sıra üzeri uzaklıklar

Yan yana bulunan iki sıra arasındaki uzaklığa, sıralar arası uzaklık; bir sıra üzerinde art arda bulunan iki tohum arasındaki uzaklığa ise sıra üzeri uzaklık denir.



# Birim Alana Atılması Gereken Tohum Sayısı

$$P = h / (S \cdot \text{Ç})$$

- P** : Birim alana atılması gereken tohum sayısı  
(adet/m<sup>2</sup>),
- h** : Birim alanda çimlenmesi istenen tohum sayısı  
(adet/m<sup>2</sup>),
- S** : Safiyet derecesi (0.80-0.85) (ondalık cinsinden),
- Ç** : Çimlenme gücü (0.90-0.95) (ondalık cinsinden).

# Ekim Normu

➤ Ekim normu, birim alana atılması gereken tohum miktarıdır.

➤ Sıraya ve serpme ekimde ekim normu (Q):

➤ 
$$Q = 10^{-3} \cdot \frac{h.\mu}{S.\zeta}$$

➤ Kümeye ekimde ekim normu:

➤ 
$$Q = 10^{-3} \cdot \frac{k.\mu}{a.b}$$

# Ekim Normu

Eşitliklerde;

**Q** : Ekim normu (kg/da),

**h** : Birim alanda çimlenmesi istenen tohum sayısı (adet/ m<sup>2</sup>),

**S** : Safiyet derecesi (ondalık),

**Ç** : Çimlenme gücü (ondalık),

**μ** : Bin tane miktarı (g/1000),

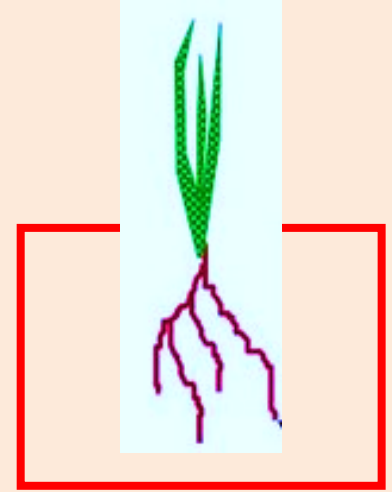
**k** : Bir ocağa atılacak tohum sayısı (adet),

**a** : Sıra üzeri uzaklık (m),

**b** : Sıralar arası uzaklık (m)' dir.

# Bir Bitkiye Düşen Yaşam Alanı

$$F_{ha} = a \cdot b$$



**Burada:**

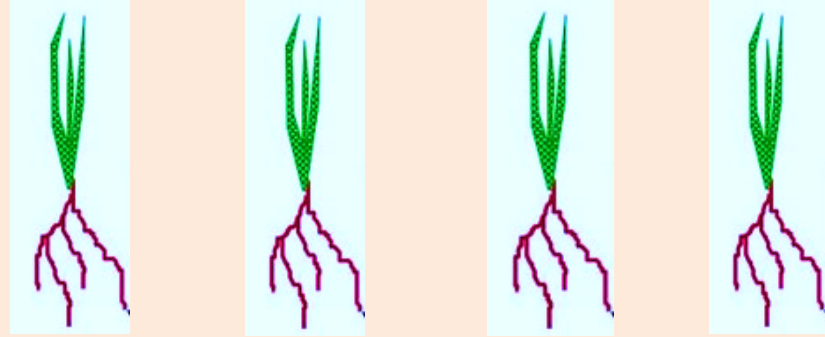
**$F_{ha}$  : Bir bitkiye düşen yaşam alanı ( $m^2$ ),**

**$a$  : Sıra üzeri uzaklık (m),**

**$b$  : Sıralar arası uzaklık (m)' dır.**

# Ekim Sıklığı

$$n = \frac{1}{a \cdot b}$$



**Eşitlikte;**

**n : Ekim sıklığı ya da birim alana düşen bitki sayısı (adet/ m<sup>2</sup>),**

**a : Sıra üzeri uzaklık (m),**

**b : Sıralar arası uzaklık (m)' dir.**