



# مكننة العمليات الزراعية

المحاضرة الاولى

1. المكننة الزراعية
2. الجرارات الزراعية
3. الأجهزة المساعدة لمحرك الجرارات الزراعية
4. جهاز نقل الحركة في الجرارات الزراعية
5. مصادر استخدام القدرة في الجرارات الزراعية
6. تقسيم الآلات الزراعية
7. آلات تجهيز التربة
8. آلات البذر والزراعة
9. آلات خدمة المحصول النامي
10. آلات الحصاد

# المكننة الزراعية

## تعريف المكننة:

القيام بأداء العمليات الزراعية بآلات ومعدات ومصادر قدرة مختلفة ومن الناحية الاقتصادية وضع أو زيادة رأس المال المستخدم في نظم الزراعة وبالتالي زيادة السعة العمالية لزيادة إنتاج العامل أو رفع كفاءته الإنتاجية.

## أسباب تأخر المكننة:

1. توفر الأيدي العاملة
2. صغر حجم الأراضي الزراعية
3. التأخر في صناعة الآلات الزراعية
4. عدم توفر الخبرة في تشغيل وصيانة الآلات الزراعية
5. التعود على أساليب زراعية غير مناسبة للمكننة الزراعية

# المكننة الزراعية

العوامل المشجعة على مكننة الزراعة ▶

1. زيادة حجم الأراضي الزراعية
2. توجه الأيدي العاملة الزراعية للعمل في المشاريع الصناعية والتنموية
3. انتشار الجمعيات الزراعية ونظام التجميع الزراعي
4. التطور الصناعي والخبرات الفنية
5. الرغبة في زيادة مساهمة القطاع الزراعي في الاقتصاد
6. التخطيط الزراعي الملائم
7. حسن توقيت وسرعة أداء العمليات الزراعية
8. تحسين وزيادة الإنتاجية لتوفير الأمن الغذائي
9. القيام بعمليات يصعب أداؤها يدويا

# المكننة الزراعية

فوائد المكننة الزراعية :

1. زيادة الإنتاجية لوحدة المساحة (محصول/هكتار)
- استخدام الطرق الحديثة في الري واستعمال الأسمدة والمبيدات
- ارتفاع مستوى الاستفادة من العمليات الزراعية
- لارتفاع الكفاءة التشغيلية من حيث استغلال الوقت بشكل مثالي في انجاز العمليات الزراعية
2. زيادة الرقعة الزراعية نتيجة لارتفاع كفاءة التشغيل
3. ظهور طرق وأنظمة حديثة في الزراعة (انتاج وحفظ وتصنيع المنتجات الطبيعية)
4. تطوير المهارات الخاصة بالعاملين في القطاع الزراعي
5. تسهيل وصول المنتج الزراعي الى الأسواق
6. انتشار عمليات التصنيع الزراعي وزيادة كفاءتها
7. تقليل الاعتماد على الايدي العاملة في انجاز العمليات الزراعية

# المكننة الزراعية

عيوب استخدام المكننة الآلية في الزراعة:

1. ارتفاع التكاليف الابتدائية
2. تتطلب طاقة حرارية كالوقود والغاز
3. تحتاج الى خبرة خاصة في التشغيل والصيانة
4. تحتاج الى صيانة دورية
5. قد تشكل خطرا على حياة الإنسان والبيئة

# المكننة الزراعية

القوى المستخدمة في مجال الزراعة



1. القوى البشرية

2. القوى الحيوانية

3. القوى الآلية:

القوى والمحركات التي تستخدم الطاقة (الوقود) وتحولها الى طاقة ميكانيكية يمكن الاستفادة منها في العمليات الزراعية

# المكننة الزراعية

أنواع القوى الآلية:

1. المحركات الكهربائية
2. المراوح الهوائية
3. المحركات الحرارية
4. الطاقة الشمسية



# المكننة الزراعية

أولاً / المحركات الكهربائية  
المميزات :

1. لا تحتاج الى صيانة كثيرة
2. مشاكلها قليلة
3. صوتها منخفض

العيوب

1. تحتاج لمصدر كهربائي
2. تصلح للعمليات الثابتة

# المكننة الزراعية

ثانياً / المراوح الهوائية

تحويل القدرة الميكانيكية إلى كهربائية يتم تخزينها في بطاريات لكي تستخدم فيما بعد لتشغيل مضخات المياه وآلات أخرى

المميزات

1. سهولة الاستعمال

2. قلة الصيانة

العيوب

1. سرعة الهواء ليست ثابتة

2. متقطعة وليست مستمرة

3. استخدام مقصور على الأماكن التي تكثر فيها الرياح

# المكننة الزراعية

ثالثاً / المحركات الزراعية

تحول الطاقة الحرارية الكامنة في الوقود إلى طاقة ميكانيكية تستخدم لتشغيل الآلات أخرى وهي تنقسم إلى محركات احتراق داخلي أو خارجي

# المكننة الزراعية

- **محركات الاحتراق الداخلي** يتم حرق الوقود داخل الأسطوانة
- تستهلك كميات أقل من الوقود
- أقل وزنا وأصغر حجما
- ▶ **محركات الاحتراق الخارجي** يتم حرق الوقود خارج الأسطوانة
- ▶ تستهلك كميات كبيرة من الوقود
- ▶ حجمها كبير وثقيلة الوزن

تنقسم إلى :

1. محركات الاشتعال بالشرارة (أوتو)
2. محركات الاشتعال بالضغط (الديزل)

# المكننة الزراعية

1. محركات الاشتعال بالشرارة (أوتو)

يتم خلط الوقود مع الهواء في داخل الأسطوانة ويتم حرق الشحنة بواسطة شرارة كهربائية من خلال شمعة الاشتعال

2. محركات الاشتعال بالضغط (الديزل)

يتم هنا إدخال الهواء فقط داخل الأسطوانة حيث يتم ضغطه إلى درجة عالية جدا ومن ثم يتم حقن شحنة الوقود عن طريق رشاش

# المكننة الزراعية

## محركات الديزل

1. عالية الكفاءة

2. تستهلك كمية قليلة من الوقود

3. تساهم بشكل اكبر في تلويث الجو

## محركات البنزين

1. أقل كفاءة

2. تستهلك كمية أكبر من الوقود

3. أكثر خطورة من محركات الديزل

# المكننة الزراعية

مميزات القوى الآلية:

1. أكثر كفاءة من القوى البشرية والحيوانية
2. أسرع في أداء العمليات الزراعية
3. إمكانية التحكم في الآلة من حيث السرعة والقدرة حسب احتياجات العمالة الزراعية
4. أقل تأثر بالعوامل الخارجية والظروف الجوية
5. أكثر كفاءة في استهلاك الطاقة

# المكننة الزراعية

## رابعاً / الطاقة الشمسية

تستغل الطاقة المتولدة من الشمس وذلك بتحويلها إلى صورة يستفاد منها كتجفيف المنتجات الزراعية أو استخراج الملح وتحلية المياه

### المميزات:

1. سهولة الحصول عليها
2. عدم إحداث تلوث للبيئة
3. مصدر غير قابل للاشتعال

### العيوب:

1. ارتفاع التكلفة الابتدائية
2. ارتفاع تكاليف الصيانة



# الجرارات الزراعية

- ▶ تقسيم الجرارات الزراعية
- ▶ الأجزاء الرئيسية للجرار الزراعي
- ▶ الدورات الحرارية لمحركات الاحتراق الداخلي
- ▶ المحركات ثنائية المشوار
- ▶ تعدد اسطوانات المحرك
- ▶ طريقة فتح وغلق صمامات المحرك
- ▶ توقيت فتح وغلق الصمامات
- ▶ حساب قدرة المحرك

# تقسيم الجرارات الزراعية

1. تقسيم الجرارات حسب نوع المحرك:

▶ محركات الاشتعال بالشرارة

▶ محركات الاشتعال بالضغط

2. تقسيم الجرارات حسب نوع التلامس مع الأرض

▶ جرارات تستخدم الإطارات

▶ جرارات تستخدم الجنزير

# الجرارات الزراعية - الجنزير



# الجرارات الزراعية - الإطارات



# تقسيم الجرارات حسب نوع التلامس مع الأرض

## جرارات تستخدم الإطارات

- ▶ أرخص في الثمن
- ▶ أخف وزناً (40-50 كم / حصان)
- ▶ سريعة في أداء العمليات الزراعية
- ▶ نسبة الانزلاق أعلى
- ▶ التوجيه بواسطة العجلات
- ▶ أكثر شيوعاً في الاستعمال
- ▶ المرونة في السير داخل المزرعة

## جرارات تستخدم الجنزير

- ▶ ثمنها مرتفع
- ▶ وزنها أثقل (90-100 كم / حصان)
- ▶ بطيئة في أداء العمليات الزراعية
- ▶ انزلاق أقل
- ▶ يعتمد على إيقاف إحدى الجنزيرين
- ▶ أقل انتشاراً واستعمالاً
- ▶ أقل مرونة

# تقسيم الجرارات الزراعية

- ▶ تستخدم الجرارات ذات الإطارات في أغلب العمليات الزراعية
- ▶ يتم اللجوء للجرارات التي تستخدم الجنزير في حالات خاصة مثل:
  1. عمليات إستصلاح الأراضي و العمليات ذات المقاومة العالية مثل الحرث العميق في الأراضي الصلبة
  2. في التربة التي تتعرض فيها جرارات الإطارات للانزلاق الشديد مثل الأراضي الرملية

# تقسيم حسب طبيعة العمل

1. جرارات الزراعة في صفوف
2. جرارات حقلية عامة
3. جرارات البساتين
4. جرارات الحدائق وقص الحشائش
5. جرارات يدوية

# مواصفات جرارات الزراعة في صفوف

1. يجب أن تكون مرتفعة بمسافة كبيرة فوق سطح الأرض
2. إمكانية تغيير المسافة بين العجلات
3. وجود جهاز رفع وخفض هيدروليكي وعمود إدارة خلفي وقضيب شد خلفي
4. سهولة شبك و فك الآلات
5. نصف قطر الدوران صغير
6. مرنة وسهلة القيادة



# مواصفات الجرارات الحقلية العامة

1. أصغر حجما من جرارات الزراعة في صفوف
2. لها مجرف يستخدم لتنظيف الحقل
3. وجود جهاز رفع وخفض هيدروليكي وعمود إدارة خلفي وقضيب شد خلفي
4. سهولة شبك و فك الآلات
5. مرنة وسهلة القيادة

# مواصفات جرارات البساتين

1. صغيرة الحجم
2. مقعد السائق منخفض
3. انسيابي السطح الخارجي
4. نصف قطر الدوران صغير
5. وجود جهاز رفع وخفض هيدروليكي وعمود إدارة خلفي وقضيب شد خلفي

# تابع المواصفات

- مواصفات جرارات الحدائق وقص الحشائش

1. أصغر من جرارات البساتين
2. بعضها يشغل باليد ولا يحتوي على مقعد للسائق

- مواصفات جرارات الحدائق وقص الحشائش

1. يدفع باليد ويستخدم في المساحات الصغيرة
2. تؤدي بعض العمليات الزراعية مثل العزيق أو الحصد



جرارات حقلية عامية



جرارات حقلية عامية



جرارات بساتين



جرارات بساتين