



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة البصرة كلية الزراعة
قسم المكنن والآلات الزراعية



المكنن والآلات الزراعية *Agricultural machinery and equipment*

م. د. حسين عبد الكريم صافي

الجزء
العملي

المحاضرة الاولى



انواع الساحبات الزراعية

يعتبر الساحبة الزراعي(الساحبة)، (الشكل 1) المصدر الرئيسي للقدرة في الحقل، فبوجود الساحبة الزراعي يمكن استخدام وتشغيل المعدات والآلات في العمليات الزراعية المختلفة، ويتم ذلك باستخدام مصادر القدرة في الساحبة. وهناك عدة تصنيفات للساحبات الزراعية وتبعا لذلك اختلفت انواعها وهي كالآتي:

1. التصنيف حسب قدرة الساحبة: ويشمل هذا التصنيف ثلاثة انواع هي:

- أ. منخفضة القدرة: وهي التي تقل قدرتها عن 60 حصان ميكانيكي ويكون الوقود المستخدم فيها البنزين في الغالب و احيانا وقود الديزل.
- ب. متوسطة القدرة: وهي التي تتراوح قدرتها بين 60 – 120 حصان ميكانيكي ويكون الوقود المستخدم في العادة وقود الديزل.
- ت. عالية القدرة: وهي التي تكون قدرتها اعلى من 120 حصان ميكانيكي ويكون الوقود المستخدم فيها دائما هو وقود الديزل.



ساحبة متوسطة القدرة



ساحبة عالية القدرة



ساحبة منخفضة القدرة

شكل (1): انواع الساحبات حسب القدرة

2. **التصنيف حسب نوع الوقود المستخدم:** ويشمل هذا التصنيف ثلاثة انواع هي:
- أ. **ساحبات وقود البنزين:** وهي التي تستخدم محركاتها وقود البنزين وهي في الغالب من منخفضة القدرة صغيرة الحجم ذات اعمال محددة مثل ساحبات الحقائق والبيوت البلاستيكية.
- ب. **ساحبات وقود الديزل:** وهي التي تستخدم محركاتها وقود الديزل.



ساحبة تعمل بوقود البنزين



ساحبة تعمل بوقود الديزل

شكل (2): انواع الساحبات حسب الوقود الذي تعمل به.

3. **التصنيف حسب جهاز التلامس الارضي:** ويشمل هذا التصنيف على نوعين هما:
- أ. **الساحبات المدولية:** وهي الساحبات التي تستخدم الاطارات في حركتها هي اما تكون اطارات مطاطية (وهي الاكثر استخداماً) او حديدية (وهي الاقل استخداماً نتيجة صعوبة تنقلها على الاراضي المبلطة).
- ب. **الساحبات المسرقة:** وهي الساحبات التي تستخدم السرف في حركتها وهذه السرف اما تكون مطاطية (وهي قليلة الاستخدام بسبب سرعة تلفها نسبياً) او حديدية (وهي الاكثر استخداماً بسبب عمرها الطويل وقابليتها على العمل في الظروف الصعبة). وتمتاز هذه الساحبات بصورة عامة بقدرتها على العمل في الاراضي المغمورة بالمياه حيث يكون انزلاقها قليل بسبب مساحة التلامس الكبيرة بين السرفة والترية.



ساحبة مسرقة



ساحبة مدولية

شكل (3): انواع الساحبات حسب نوع جهاز التلامس الارضي

4. التصنيف حسب نوع الدفع: ويشمل هذا التصنيف نوعين من الساحبات هما:

أ. ثنائية الدفع (2WD): وهي الساحبات التي تستخدم اطارين فقط في حركتها (وهي اما تكون الاطارات الخلفية وتسمى بذات الدفع الخلفي او تكون الاطارات الامامية وتسمى بذات السحب الامامي (Drive shift) والاخيرة قليلة الاستخدام جدا والشائع هو النوع الاول). ويمكن تمييزها عن النوع الاخر بان اطاراتها الامامية تكون صغيرة ولا تشبه في شكلها الاطارات الخلفية وهي غير حاوية على زوائد.

ب. رباعية الدفع (4WD): وهي الساحبات التي تستخدم اطاراتها الاربعة في حركتها ويمكن تمييزها عن النوع الاول بان اطاراتها الامامية تكون كبيرة نسبيا ومشابهة للاطارات الخلفية وتحتوي على زوائد كما في الاطارات الخلفية.



ساحبة ذات دفع رباعي (4WD)



ساحبة ذات دفع ثنائي (2WD)

شكل (4): انواع الساحبات حسب نوع الدفع.

5. التصنيف حسب الغرض من الاستخدام: وهو التصنيف الأكثر استخداماً ويشمل الأنواع الآتية:

1. ساحبات العمل بين المروز:

وتكون المسافة بين أسفل هيكل الساحبة وسطح التربة كبيرة لكي تسمح لها بالمرور فوق النباتات الطويلة دون أن يحدث لها ضرر، وقد تكون ذات الثلاث اطارات (وفيها يكون الاطار الامامي اما مزدوج او مفرد). وقد تكون بأربع اطارات مع إمكانية تحريك محور الاطارات الأمامية لتغيير المسافة بين الاطارات لتكون مناسبة للمسافة بين صفوف النباتات حتى تمر الساحبة بين الصفوق دون أن يحدث للنباتات ضرر ميكانيكي كما ان انوب العادم لها يكون قائما الى الاعلى حتى يطرد الغازات الضارة الى الاعلى بعيدا عن النباتات. وتتراوح قدرتها (30-50) حصان. (الشكل 5)



ساحبة العمل بين المروز ثلاثية الاطارات
(الاطار الامامي مفردة)



ساحبة العمل بين المروز رباعية
الاطارات



ساحبة العمل بين المروز ثلاثية الاطارات (الاطار الامامية مزدوجة)
الشكل (5) ساحبة العمل بين المروز

2. ساحبات الأغراض العامة:-

تستخدم في العديد من الأغراض والعمليات الزراعية المختلفة كالحراثة والزراعة والحصاد والرش والعزق ويمكن أن تضاف إليه مقطورة لاستخدامه في نقل الأسمدة والمواد الزراعية الأخرى وعند استخدام هذا النوع للمحاصيل التي تزرع بصفوف فإنه يمكن تغيير المسافة بين الاطارات الأمامية لتناسب المسافة بين صفوف النباتات المنزرعة. وتتراوح قدرتها من (50-100) حصان. الشكل (6).



شكل (6): ساحبة الاغراض العامة.

3. ساحبات البساتين:

لها قدرة كبيرة على المناورة وتتراوح قدرتها (10-20) حصان وهي شبيهة بالساحبات العادية وتصنع بحيث تكون منخفضة الارتفاع بدون أجزاء بارزة فيها حتى لا تتشابك بأغصان الأشجار وانبوب العادم يكون اسفل الساحة حتى يدفع الغازات الضارة نحو التربة بعيدا عن اوراق الاشجار. ويمكن أن يكون هذا النوع بأربع اطارات او بسرفة والاخير يتميز بقلة ضغطه على التربة. (الشكل7).



شكل(7): ساحة البساتين

4. ساحبات الحدائق:

تصلح هذه الساحبات لخدمة الحدائق مثل الحراثة السطحية وقص النخيل وهي عادة صغيرة الحجم والقدرة حيث تتراوح (6-15) حصان وغالباً تعمل بوقود البنزين واحيانا تصنع بعجلتين وتمسك باليد. (الشكل 8).



الشكل (8): ساحبة الحدائق.

5. ساحبات الاراضي المنحدرة والاراضي المغمورة بالمياه

حيث تخصص الاولى للعمل على سفوح الجبال والاراضي المنحدرة لذلك تزود بجهاز خاص لتنظيم موقع مركز ثقلها اما النوع الثاني فتميز بامكانية عجلاتها على اجتياز الاراضي المغمورة بالمياه والمستنقعات وذلك عن طريق تكبير سطح عجلاتها الملامس للتربة وقد تكون احياناً مسرقة.

اجزاء الساحبات الزراعية

تتكون الساحبات الزراعية من الاجزاء الرئيسية التالية:

1. **المحرك (Engine):** وهو مصدر القدرة في الساحة ويعتبر بمثابة قلب الساحة حيث يقوم بتوليد القدرة عن طريق حرق الوقود (البنزين او الديزل).
2. **الفاصل (Clutch):** وهو المسؤول عن فصل وايقال الحركة من المحرك الى صندوق السرعة (صندوق التروس).
3. **صندوق السرعة (Gear box):** هو عبارة عن مجموعة من التروس موضوعة داخل صندوق يعمل على نقل الحركة من الفاصل الى الجهاز الفرقي ووظيفته التحكم بالسرعة الامامية للساحة واتجاهها (الى الامام او الى الخلف) بالاضافة الى نقل القدرة الى عمود مأخذ القدرة في اجهزة نقل القدرة.
4. **الجهاز الفرقي (Differential device):** ويعمل على نقل القدرة من صندوق السرعة الى جهاز تخفيض السرعة النهائي وهو المسؤول عن توازن حركة اطارات الساحة اثناء المنعطفات او المرور على الاراضي المتعرجة حيث يعمل على ابطاء حركة عجلات احدى الجانبين مع زيادة سرعة اطارات الجانب الاخر للحفاظ على توازن الساحة.
5. **جهاز تخفيض السرعة النهائي:** ويعمل على تخفيض السرعة المنقولة اليه من الجهاز الفرقي قبل وصولها الى العجلات.
6. **جهاز التلامس الارضي (الاطارات او السرف):** وتكون الاطارات اما حديدية او مطاطية وكذلك الحال بالنسبة للسرف كما ذكرنا سابقا.

7. اجهزة نقل القدرة: وتكون من ثلاثة اجهزة هي:

أ. الجهاز الهيدروليكي: وهو عبارة عن جهاز يعمل بالزيت الهيدروليكي يتصل به ذراعان يتحركان الى الاعلى او الاسفل عن طريق عنتتين موجودتين قرب مقعد السائق. تربط الالات المعلقة والنصف معلقة بالساحبة بواسطة ذراعي هذا الجهاز وبمساعدة الذراع التنظيمي يقوم الجهاز الهيدروليكي بالتحكم برفع الالات المربوطة به او خفضها بحسب العمق المطلوب العمل به (شكل 9).

ب. عمود مأخذ القدرة: وهو عبارة عن عمود محرز يمكن التحكم بسرعته واتجاهها من خلال عتلة موجودة قرب مقعد السائق حيث يعمل بسرعتين 450 و 540 دورة بالدقيقة. يتم اىصال الحركة منه الى الالات التي تعمل بالحركة الدورانية من خلال عمود تلسكوبي مخصص لذلك (شكل 9).

ت. عمود السحب: ويتم ربط الالات والمقطورات المسحوبة خلف الساحبة من خلاله (شكل 9).



شكل (9): اجهزة نقل القدرة في الساحبة.

8. اجهزة القيادة والتحكم: ويتم من خلالها التحكم باتجاه الساحبة وسرعتها ويشمل منظمة القيادة ومنظومة الكبح.

9. الهيكل: ويجب ان يتصف بالقوة والمتانة ومقاومته للاهتزازات.