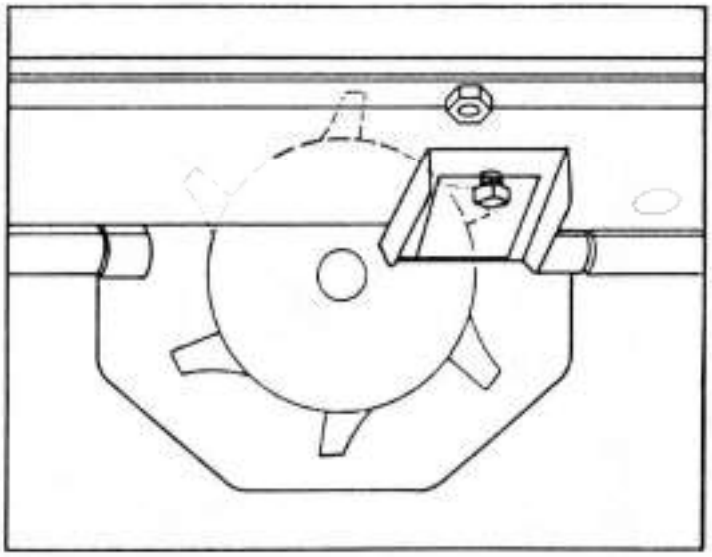


الشكل الرقم (٤ – ٢٢) آلية التغذية بالعجلة النجمية في الوضع الأفقي

٢١ – آلية التغذية الجبرية الداخلية Internal force feed mechansim

الشكل الرقم (٤ – ٢٣) . تعد طريقة التغذية الجبرية الداخلية من الطرائق الشائعة في بذارعاصيل الحبوب الا انها غير ملائمة بشكل فعال لبذار البذور الاخرى الكبيرة منها والصغيرة . تتكون الآلية من دولاب يأخذ حركته من عمود التغذية ، السطح الداخلي لهذا الدولاب منسوج ، اثناء دورانه تقوم هذه التموجات بسحب البذور من صندوق البذور ثم في المنطقة المحددة بين هذه التموجات وغلاف السطح الداخلي

٢٢ – ٢ – على اساس طريقة نقل البذور الى الفجاجات

هناك عدة وسائل تستخدم في نقل البذور من آليات التغذية الى الفجاجات ومن هذه الوسائل :

أ – نقل البذور تحت تاثير الجاذبية الأرضية :

١ – الأنابيب بالشريط الحلزوني Spiral stripe tubes

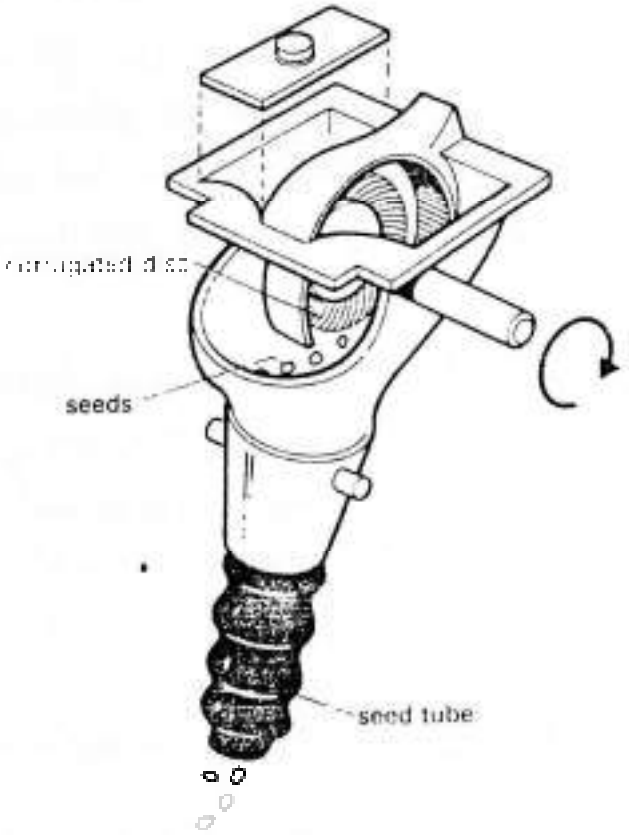
الشكل الرقم (٤ – ٢٤) تسمى هذه الانابيب : الخراطيم ، وتتكون من شريط بلاستيكي أو فولاذي مغلون حلزوني الشكل يعطي القابلية والمرونة المطلوبة في جعل

الأنبوب الناقل للبذور دائما في وضع مستقيم مساهما في ذلك مساهمة كاملة في انسيابية البذور بين اجهزة التلقيم والفجاجات . ونستخدم هذه الانابيب في كثير من البادرات وبالاخص في آلات التسطير

٢ – الانابيب القمعية

Funnel tubes

الشكل الرقم (٤ – ٢٥) . وهي تتكون من اقماع معدنية او بلاستيكية منفصل بعضها عن بعض ومتداخلة في الوقت نفسه من خلال ربط متسلسلي بحيث يمنح الاخير جانبا كبيرا من الحرية لحركة الاقماع اثناء تنقل البادرات داخل الحقل وحركة الفجاجات . بحيث يجعل وضع الانبوب دائما مستقيما يحافظ على انسيابية البذور بداخله . وتدخل هذه الانابيب في بناء كثير من البادرات والآت التسطير .



الشكل الرقم (٤ – ٢٣) آلية التقنية الجيبية الداخلية

الشكل المرقم (٤ – ٢٤) الانابيب بالشريط الحلزوني

الشكل المرقم (٤ – ٢٥) الانابيب الهضمية

٣ – الانابيب المطاطية Rubber tubes

الشكل المرقم (٤ – ٢٦) وهي انابيب أو خراطيم مصنوعة من مواد مطاطية تكسبها حالة من المرونة اثناء الحركة سواء ذلك عندما يحدث ضغط جانبي أو رأسي فان الانبوب له القابلية على امتصاص تلك الضغوط بالتواء بسيط دونما أن تؤثر في انسيابية البذور أو انسيادها، تكون فتحة الخرطوم المواجهة لآلية التغذية اوسع من تلك المواجهة للفجاجات وتفض السبب المعلن في اعلاه، أي لتسهيل مهمة نزول البذور داخل الانبوب وبانسيابية جيدة.

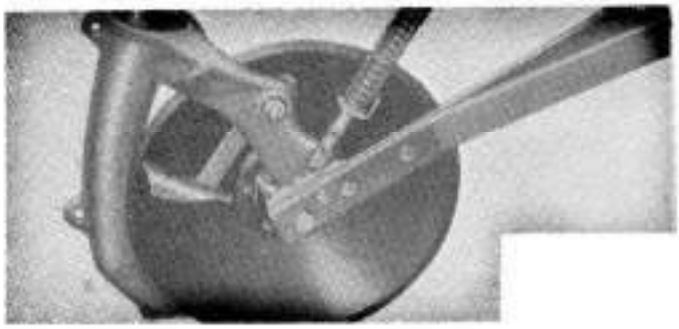
تستخدم هذه الخراطيم عادة في البادرات المركبة أي البادرات المسمدة وذلك لنجاحها في نقل البذور والاسمدة الكيمياوية. وطبيعي جدا أن يكون لمادة المطاط الداخلة في بناء الانابيب عمر اقتصادي ولابد من بعد تلك الفترة من تبديل الانابيب، لكن العناية والادامة والخزن الجيد للبادرات يساعد كثيرا في اطالة العمر الاقتصادي لتلك الانابيب ومنعها من التشقق والتلف.

٤ – الانابيب المطاطية الاكورديونية Accordionic rubber tubes

الشكل المرقم (٤ – ٢٧) اضافة الى ماذكر في الفقرة السابقة من امتياز الانبوب المطاطي فان هذا النوع من الانابيب يحمل ميزة أخرى هو امكانيته الكبيرة في امتصاص ردود الفعل الرأسية والجانبية القوية اثناء انتقال البادرة في الحقل بحيث يكون لها القابلية

الشكل الرقم (٤-٢٦) الانابيب المطاطية الملساء

الشكل الرقم (٤ - ٢٧) الانابيب المطاطية الاكرديونية



الشكل الرقم (٤-٢٨) النهاية العليا والسفلى لانبوب البثور
أ- النهاية العليا من جهة آلة التغلية (الفم)
ب- النهاية السفلى من جهة السجاج (القدم)

الكبيرة على الانضغاط الرأسي أو الجانبي دونما أي تأثير على وضع القطر الداخلي للانبوب وبطانته ، إذ يبقى الانبوب بوضع يسمح بمرور البذور داخل نفق شبيه بعض الشيء ذي بطانة ملساء لاتعيق حركة ومرور البذور بداخله ، وكما جاء في الفقرة (٣) المذكورة في اعلاه فأن هذ النوع من الأنابيب يستخدم في الباذرات المسمدة بكثرة نتيجة لنجاح المطاط في نقل الاسمدة الكيمياوية والبذور. تنتهي هذه الانابيب من الأعلى أي من جهة آلية التغذية بربط مرن مع فم معدني فتحته اوسع من فتحة الانبوب المطاطي اما النهاية السفلى فتنتهي بالفجاج داخل عنق معدني الشكل المرقم (٤-٢٨).

٥- الانابيب ذات الربط التسكوبي Telescopic tubes

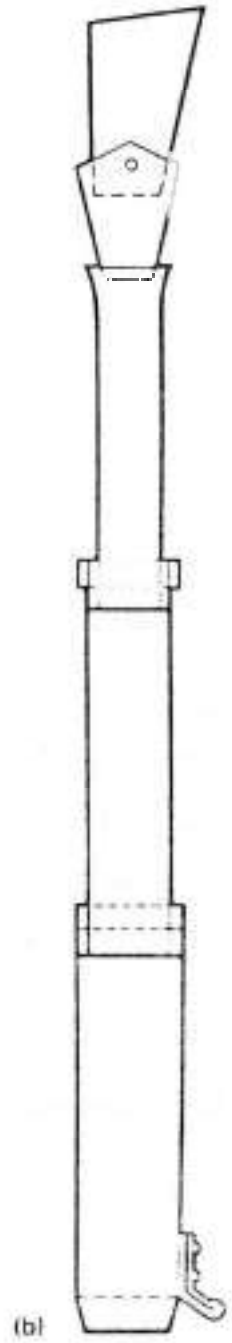
الشكل المرقم (٤-٢٩) : هذه الانابيب تتكون من مجموعة انابيب متداخلة تداخلاً تسكوبياً يمنحها المرونة الكافية في تأدية مهامها في نقل البذور بين آلية التغذية والفجاجات ، تعلق الأنابيب من الاعلى بالفم وبالقرب من آلية التغذية بمسمار ام الخافة السفلى من الانبوب فتدخل في عنق الفجاج بشكل سائب ومرن.

٦- الانابيب ذات البناء الثابت او غير المرن Stable structure tubes

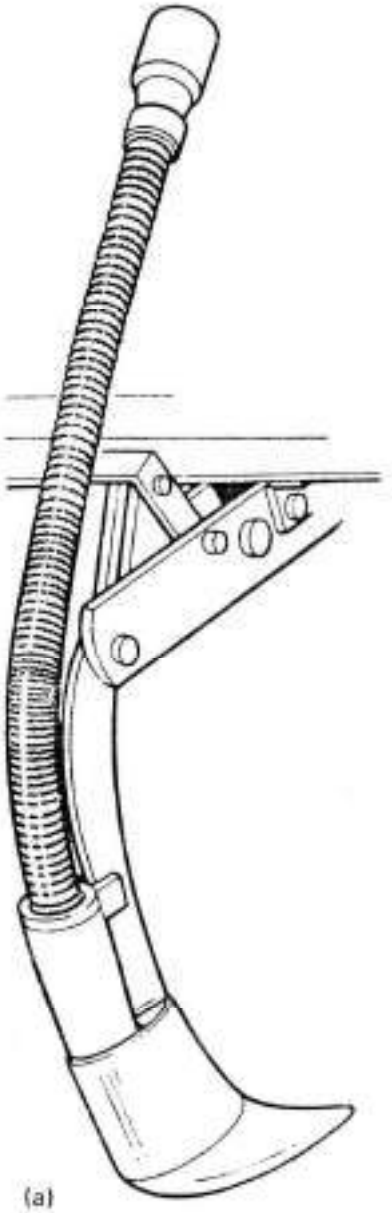
الشكل المرقم (٤ - ٣٠) : هذا النوع من الانابيب يكتسب بناءا صلبا غير قابل للثني أو التغيير من حالته ويربط من الاعلى ربطا محكما ، أما من الاسفل فيدخل في عنق الفجاج بحيث يسمح قطر الأخير بايجاد نوع من الحركة الترددية الرأسية الناتجة من فعل مرونة ربط الفجاج ولبس الانبوب . وادن في مثل هذه الباذرات تأتي المرونة في الاساس من مرونة ربط الفجاج بهيكل الباذرة . وفي الاكثر تتحقق تلك المرونة بالنوابض الملحقة بالفجاجات .

٧- الانابيب بالاسلاك الحلزونية Spiral wire tubes

الشكل المرقم (٤ - ٣١) : وهي انابيب مكونة من اسلاك فولاذية ملفوفة بطريقة حلزونية بشكل دقيق جدا . تعطي مرونة كافية للانبوب اثناء حركة الباذرة ولكن يعاب عليها بأن كلفتها كبيرة وغالبا الثمن وقد يكون لتلك الاعتبارات اثر في قلة استخداماتها او الاعتماد عليها .



الشكل الرقم (٤ – ٢٩) انابيب ذات الربط التلسكوبي



الشكل الرقم (٤ – ٣٠) انابيب ذات بناء ثابت

الشكل الرقم (٤-٣١) انابيب بالاسلاك الحازونية

وهنا لابد من ابراز الملاحظة التالية ان جميع الانابيب المذكورة في الفقرات من واحد الى سبعة تعمل بقوة الجاذبية الأرضية لكتلة البذور دون أن يكون هناك قوة موجهة اضافية . وعلى الرغم من أن تلك الانابيب تساهم مساهمة كبيرة في نقل البذور الى الفجاجات بانتظام الا أنها لايمكنها السيطرة على عدد البذور الساقطة وتحديد مسافات السقوط . أما الانابيب التي سيرد ذكرها فإنها مسيطر عليها من خلال إدخال عدد من التنظيمات الخاصة بالنقل الاجباري للبذور والسيطرة على العدد المطلوب من البذور في الحفرة الواحدة وتحديد مسافات السقوط . ومن تلك الوسائل مايأتي :

ب- نقل البذور بالطريقة الاجبارية :

١- انابيب النقل تحت ضغط الهواء : Air powered metering system

الشكل المرقم (٤-٣٢) : توجد مثل هذه الانابيب عادة في الباذرات والزارعات المتخصصة التي تعمل بقوة الهواء حيث يتم نقل البذور في الانابيب من خلال قوة تيار الهواء . تتاثر هذه الوسيلة في نقل البذور كثيرا بالظروف البيئية والمناخية لمرقد البذرة والظروف المشار اليها تؤثر بشكل مباشر في تساوي توزيع البذور في المرقد بهذه الطريقة . وبالنظر لحساسية هذه الوسيلة فإنها لاتعمل الا في ظروف مرقد بذرة جيدة جداً وأن تكون مهيأة تهيأة جيدة من حيث نعومة السطح وتكوين الأخاديد الى آخره ،والا فإن ارتداد البذور يكون عاليا وسقوطها يكون غير منتظم .

الشكل (١١-٤) مكبس القطن ذو الصندوق المزدوج

٢ - الناقل السلسلي للبذور Chain conveyor

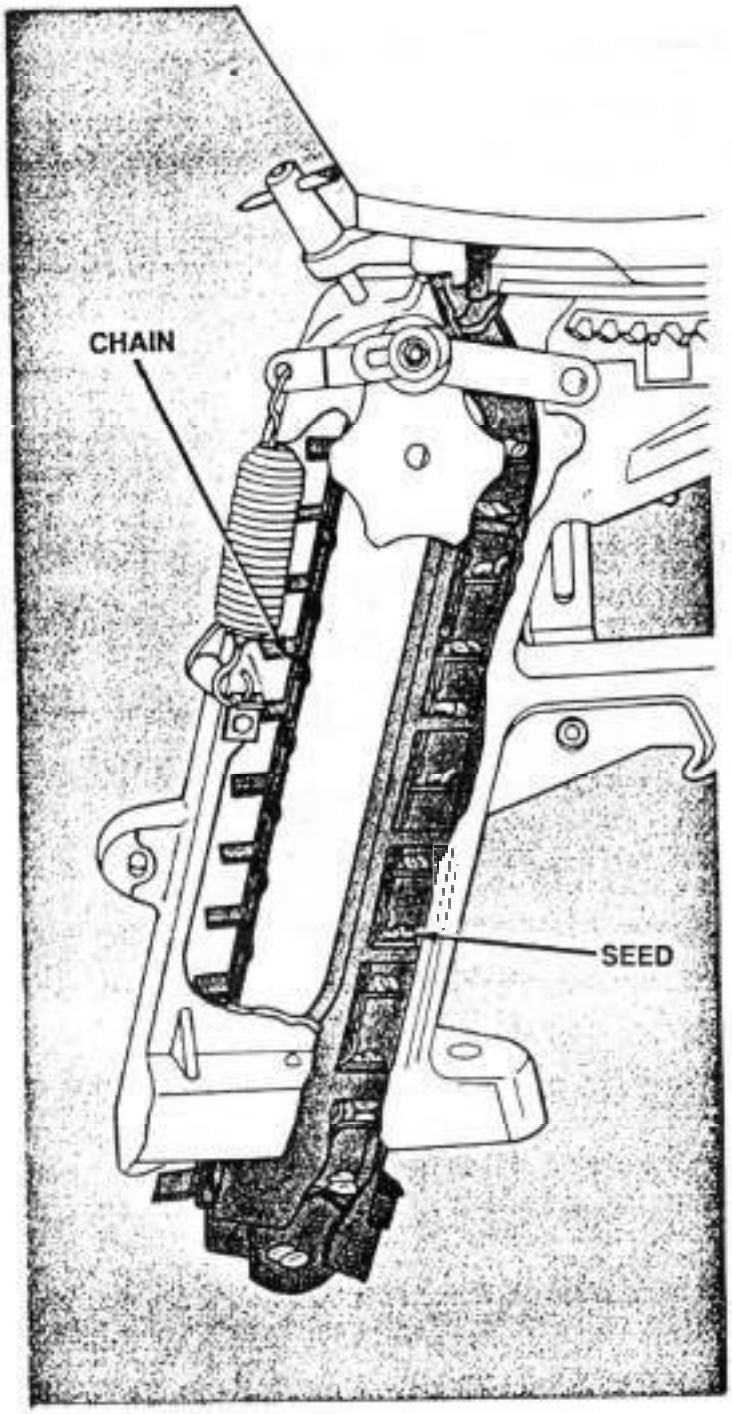
الشكل المرقم (٤ - ٣٣) تقوم هذه الوسيلة بنقل البذور من آلية التغذية بعد تمسك البذور بعد لقطها في أسفل آلية التغذية وتستمر في حمل البذور ونقلها الى موقع قريب من سطح التربة حيث تقذف البذور الى الخلف لتقلل من دحرجتها على السطح.

٣ - أنابيب اسقاط البذور بالصمامات الدوارة Rotary vallves seed meter and drop;

الشكل المرقم (٤ - ٣٤) تستخدم هذه الوسيلة في نقل البذور بالزارعات ذات آلية التغذية من النوع القرصي كما هو موضح في الشكل (٤ - ٣٥). وقد توضع هذه الوسيلة بشكل متداخل مع آلية التغذية كما هو ملاحظ في الشكل (٤ - ٣٥) أو منفصل كما هو ملاحظ في الشكل (٤ ٣٤). ومهما كانت الناحية البنائية أو التصميمية فإن الاساس في عمل هذه الوسيلة هو حجز أو منع البذور من السقوط بالجاذبية ، بواسطة الصمامات حيث كما جاء في الشرح تعمل على حجز البذور، فمن خلال دورانها اذن يقوم الصمام بطرد البذور بالاتجاه الخلق داخل الاخدود وبذلك فان عدد البذور المطلوب زراعته في الحفرة الواحدة (جورة) يعتمد بالتأكيد على عدد الادنات الملحقة بالصمام وسوف تعطي بعض التفصيل في الفقرات القادمة من هذا الفصل.

٤ - النقل بالحزام الناقل Belt convevor

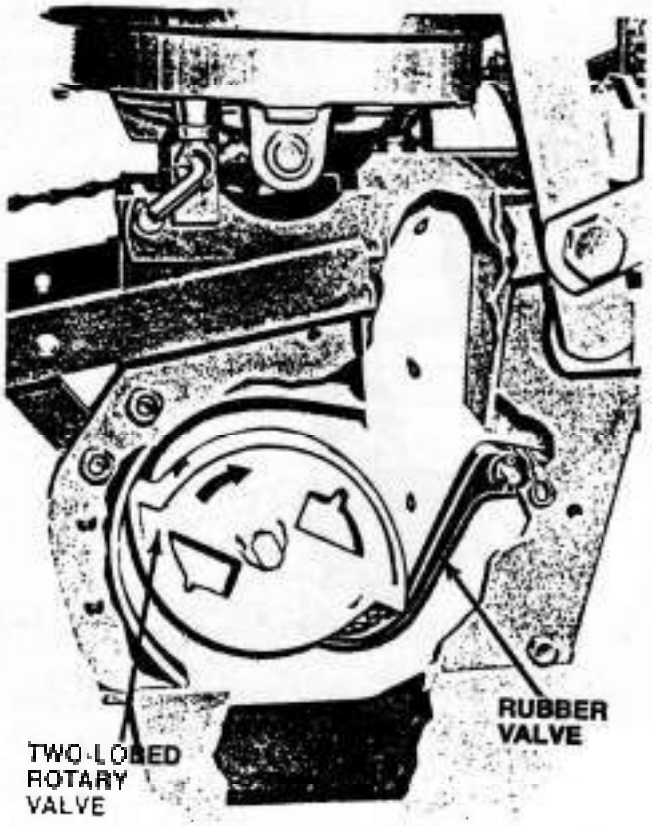
الشكل المرقم (٤ - ٣٦) مصمم هذا الجهاز خصيصاً في الزارعات التي آلية التغذية فيها من النوع الاصابع اللاقطة ، حيث تدفع البذور من الآلة الى هذا الحزام والاخير يقوم بنقل البذور الى خطوط الزراعة بالطريقة التي يجعلها غير متأثرة بالسرعة الامامية او الانتقالية للزراعة او بتعبير آخر بعيدة عن تأثير السرعة الامامية للزارعة . وبهذا سوف يكون فعل الدحرجة للبذور هنا محدوداً جداً ويكون وضع البذور في مواضعها دقيق للغاية.



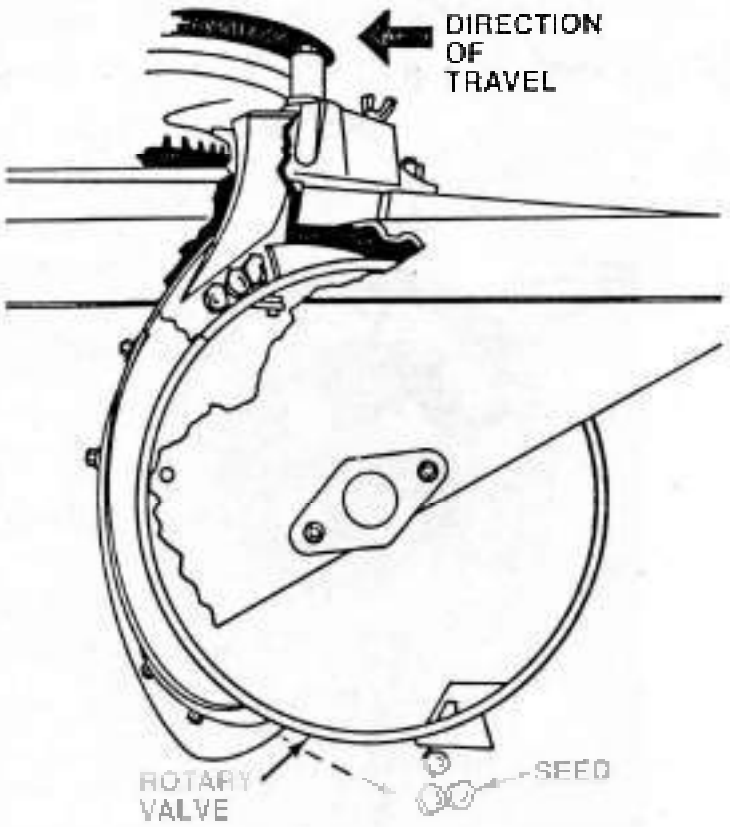
الشكل الرقم (٤ – ٣٣) الناقل السلسلي للبذور

٣ – ١ – ٢ على أساس الفجاجات المستخدمة في فتح خطوط البذار :

يتميز عمل الفجاجات في فتح خطوط داخل الارض بهدف وضع البذور داخلها ثم دفنها بعد إنهيار جوانبها ذاتياً أو بأجزاء مساعدة . ويعد عمل الفجاج المرحلة النهائية او الاخيرة التي تعكس فيما بعد نوعية البذار وبهذا يمكن القول إن عمل الفجاج في الباذرات يمثل دليلاً نهائياً لنوعية العمل التي تنجزه الباذرة بأكملها . من هذا جاءت أهمية الفجاج في تصنيف الباذرات . إذ في كل عملية بذار في ظروف عمل معينة ، يجب إستخدام الفجاج المناسب لتثبيت الصفات النوعية . فبالفجاج نستطيع تثبيت المسافات البينية بين الخطوط او المروز أو السطور وكذلك عمق البذار إضافة الى الخصوصيات التي تتطلبها زراعة عدد من المحاصيل كمتطلبات زراعية تقنية خاصة . ومن بين تلك الخصوصيات قيام الفجاج أثناء فتحه للخط أو المرز بإحداث دك بسيط في قعر الاخدود أو المرز ، بهدف تنشيط الخاصية الشعرية في تلك المنطقة . كذلك يتطلب الامر في أكثر الاحيان أن لا يقوم الفجاج برفع الطبقة السفلى من الارض (ذات المحتوى الرطوبي الجيد)



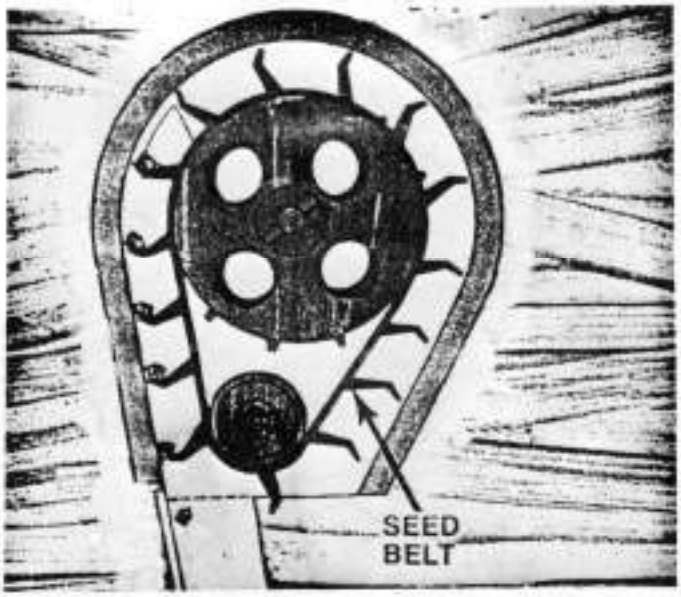
الشكل الرقم (٤ – ٣٤) أنابيب إسقاط البذر بالصمامات الدوارة



الشكل المرقم (٤ – ٣٥) آلية التغذية من النوع القرصي

باتجاه الاعلى ونشرها عند السطح مما يعرض تلك الطبقة الى الجفاف بسبب التبخر – كما يجب على الفجاج مساهمته في دفن البذور بعد سقوطها مباشرة وذلك بالسماح لطبقة التربة الرطبة أن تسقط أولاً بحيث تلامس البذور بعد ذلك بقية التربة ، ومن بين المتطلبات التقنية المهمة في الفجاجات قابليتها في منع التصاق التربة أو تجمعها بحافاتها لمنع تكوين الكتل أو تجمع البقايا النباتية . اما الخصائص البنائية المثالية في الفجاجات فتكمن في إطهارها أقل مقاومة سحب ممكنة اثناء سيرورها في الحقل ، وقلة كتلتها لكن بالوان عال تستطيع اختراق التربة للاعماق المطلوبة ، وكون ابعادها الخارجية تسمح باستعمالها في مدى واسع من المسافات البينية (أقل مدى ممكن الى أوسع مدى ممكن) . وأن تعمل في ظروف طوبوغرافية وميل للارض وكذلك بسرعات مختلفة دون أن يؤثر ذلك في الصفات النوعية . وكل ماذكر في أعلاه يعطينا الصورة الواضحة بأننا لانستطيع العمل بنوع واحد من الفجاجات في تحقيق كل تلك المتطلبات، وخاصة اذا أخذ بنظر الاعتبار الظروف المناخية

والبيئة والتركيب المحصولي . وبشكل عام يمكن تقسيم الفجاجات الى قسمين رئيسيين ، الاول يشمل الفجاجات الزاحفة في الارض . والثاني يشمل الفجاجات القرصية التي تنجز عملها من خلال حركتها الدورانية في الارض



الشكل المرقم (٤ – ٣٦) النقل بالحزام الناقل

أولا – الفجاجات الزاحفة في الارض وبناء على زاوية الاختراق للفجاج يمكن تمييز الانواع الآتية :

١ . الفجاجات المعزقية : Hoe coulters

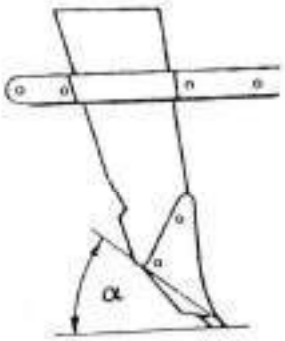
تمتاز أغلب أنواعها باحتوائها على زاوية إختراق حادة أي قيمة هذه الزاوية دائماً أقل من ٩٠١٩٠" ، والجزء الشغال في الفجاج أما أن يتكون من وتد أو لسان حفار بوضع شبه منحرف او مقوس من الامام قليلاً . الشكل المرقم (٤ – ٣٧) تصنع تلك الاجزاء من رقائق فولاذية C_{75} تخضع لمعاملة حرارية وذلك لاكتسابها صلابة مقبولة ومقاومة للاستهلاك (السوفان) . هذا النوع من الفجاجات يفتح خط البذار من خلال تفكيك موضعي للتربة من دون الحاجة الى رفع الطبقات السفلى لها الى أعلى ، لكن يعاب عليه كثرة حساسيته لمقاومة التربة وخاصة اذا كانت تميل الى الصلابة قليلاً أو يكون محتواها الرطوبي قليلاً فإن أعماق الفجر أو الاخاديد تستمر متذبذبة

٢ – الفجاجات الفأسية : Suffolk coulters

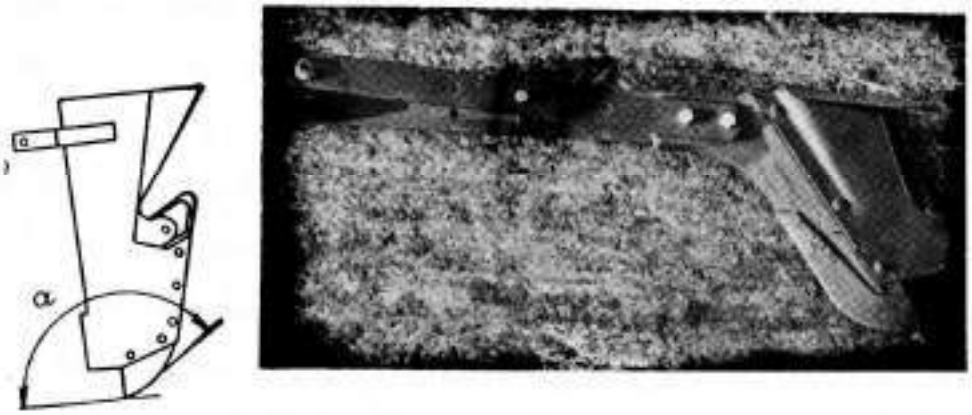
تمتاز أغلب أنواعها باحتوائها على زاوية اختراق منفرجة أي قيمة هذه الزاوية دائماً أكبر من ٩٠° ($\alpha > 90°$) الشكل المرقم (٤ – ٣٨) ويطلق على هذه الفجاجات أيضا تسمية الفجاجات الوتدية حيث حافتها الفأسية الحادة تمثل وتداً قائماً بذاته. تستخدم هذه الفجاجات في إزاحة التربة من داخل الاخدود الى الجوانب وهي كما جاء في الفجاجات المزقية حساسة جداً لمقاومة التربة لذا ينصح باستخدامها فقط في ظروف تربة مهياة بشكل جيد وذات محتوى رطوبي مثالي. كذلك لاتقوم هذه الفجاجات بعمل اي رفع طبقات التربة السفلى الى الاعلى. وكما جاء في الفقرة التي في أعلاه، من أن الاجزاء الشغالة فيها تصنع من رقائق فولاذية تعامل حرارياً فيما بعد بهدف اكسابها صلابة مقبولة.

٣ – الفجاجات الفأسية المزدوجة : Double suffolk coulters

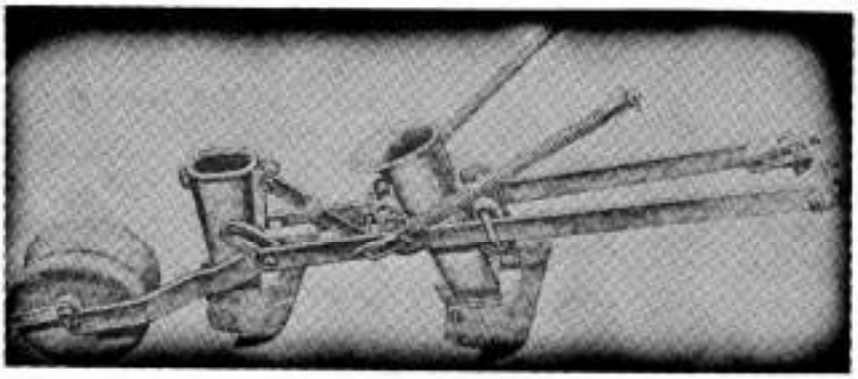
الشكل المرقم (٤ – ٣٩) كما جاء في أعلاه فقط يتميز بانه يستطيع من إختصار المسافات البينية في حدود ٧,٥ سم.



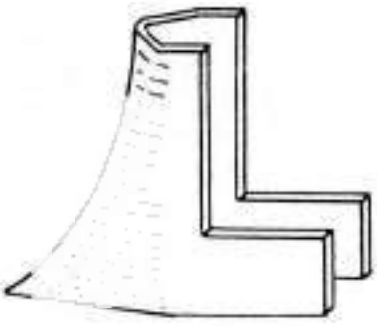
الشكل المرقم (٤ – ٣٧) الفجاجات المزقية



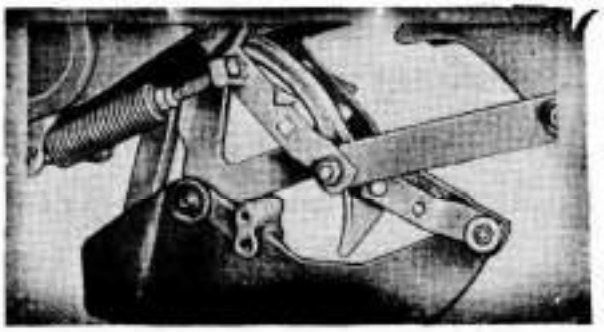
الشكل المرقم (٤ – ٣٨) الضجاجات القأسية



الشكل المرقم (٤ – ٣٩) الضجاجات القأسية المزدوجة



الشكل المرقم (٤ – ٤٠) الضجاجات الأسفية



الشكل الرقم (٤- ٤١) الفجاجات القرصية

الشكل الرقم (٤- ٤٢) فجاجات حذوة الحصان

٤- الفجاجات الاسفينية

Furrow openers

قيمة زاوية الاختراق فيها أكبر بقليل من ٩٠ وذلك بسبب انحناء الجزء الامامي من الفجاج كما يمتاز هذا الجزء بسمكه الملحوظ. الشكل الرقم (٤- ٤٠) ويجعل كتلته وقوامه سوف يسلط ضغطاً ملموساً على قاع الاخدود ، مسبباً بذلك ما يسمى بالمدك المفيد أو النافع ، واثناء مروره وشقه الاخدود يقوم الاسفين بازاحة التربه الى الجوانب . وبهذا يمكن الاستفادة من هذا النوع من الفجاجات في الزارعات المسمدة والخاصة المستخدمة بزراعة البنجر السكري فيقوم الفجاج هنا بدور ثانوي في توزيع السماد وتغطية البذور في آن واحد.

٥ – الفجاجات الزحافة : Runner opener

وتشبه كثيراً في شكلها الزحافات على الجليد ، وبذلك جاءت هذه التسمية ، وهي تمتاز بزاوية إختراقها المنفرجة ، أي أنّ قيمة زاوية الاختراق أكبر من ٩٠° (ب في الشكل المرقم (٤ – ٤١) تزود هذه الفجاجات بسكّين ذات أخدود أو حوانب طويلة ويمكن بهذه الفجاجات الحصول على أخاديد بأعماق (٢) سم وتستخدم على الاكثر في الزارعات او الباذرات الجورية حيث يزود الفجاج بصمام أو أكثر ذلك لغرض تنظيم عدد البذور في الجورة الواحدة ، كما تستخدم في الزارعات المتخصصة مثل زارعه القطن وغيرها .

٦ – فجاجات حذوة الحصان (النعل) Shoe Opener

الشكل المرقم (٤ – ٤٢) يتكون الفجاج من أنبوب ترتبط به قطعة ميكنية تشبه حذوة الحصان أو نعل مدبب ، ويكون هذا التشكيل زاوية حادة مع سطح التربة . أي ان قيمة زاوية الاختراق أقل من ٩٠° (ب < ٩٠°) يقوم الفجاج بفتح الاخدود دون أن يثير جوانبه للانهيار أثناء نزول البذور أو الاسمدة أو الاثنين معاً . وتجبر مرور الفجاج تنهار جدران الاخدود لتغطي البذور بهذه الطريقة . تصل هذه الفجاجات في فتحها للاخاديد الى عمق من ٤ – ٧ سم . يعاب عليها بأنها تسمح بجزء من تربة الطبقات السفلى بالانتقال الى السطح مما يحدد استعمالها في الزراعة في ظروف الزراعة الديمة ، وكذلك في الترب المدغلة حيث تتجمع الادغال أمام النعل ، لذا فإن ظروف إستخدامها يتطلب تهيئة جيدة للتربة من حيث معاملتها وتنظيفها من الادغال ، مع مراعاة المحتوى الرطوبي المناسب لها . وطبعاً هذه الظروف قل ما تحصل ، لذا فإن إستخدام هذا النوع من الفجاجات لم يلق إنتشاراً واسعاً .

ثانياً : الفجاجات القرصية :

تنجز عملية فتح الاخدود من خلال حركتها الدورانية داخل التربة وهي على نوعين :

١ – الفجاجات القرصية المزدوجة : Double disc opener

يعد اليدن أهم أجزاء الفجاجات القرصية الشكل المرقم (٤ – ٤٤) يدور الى جانبية قرصان مسطحان يلتقيان في القسم الامامي لتشكلا زاوية حادة تسمى بزاوية التقارب

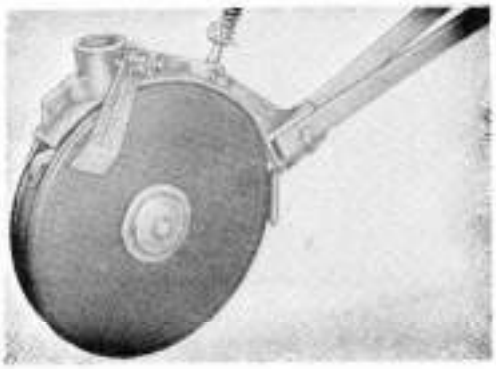
ويرجع دوران الاقراص في التربة الى إحتكاكها بالتربة وبذلك سوف تزيح التربة من خلال تقدمها الى الامام مع استمرارها بالحركة الدورانية وبهذه الطريقة تقوم بفتح الاخدود الذي سرعان ماتأخذ جدرانه بالانهيار لذا سوف يكون تغطية البذور بعد وضعها في الاخدود على الاكثر جزئيا وبناءاً على ذلك فان مثل هذه الفجاجات بحاجة الى قطع ميكنية مساعدة ، ولاكمال تغطية البذور تربط ألواح خشبية او حديد زاوية أو سلاسل ... الخ

الشكل الرقم (٤- ٤٣) أنواع من الفجاجات الزاحفة

أ- القدم الزاحف

ب- السلاح الحفار

جـ- القدم الزاحف الحفار



الشكل الرقم (٤- ٤٤) الفجاج القرصي المزدوج

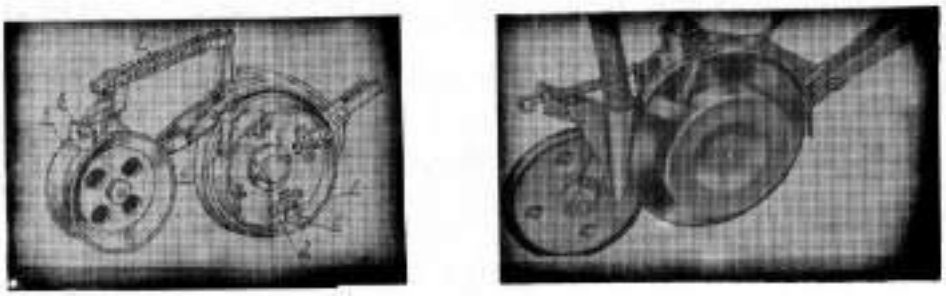
يمتاز هذا النوع من الفجاجات بقدرته على العمل في ظروف متباينة نسبياً ونادراً ما يحدث التصاق بالتربة بجسم الفجاج ، وذلك بسبب دورانها ، إضافة الى ذلك تزود الفجاجات القرصية بنوع خاص من القاشطات لقرص نفسه لكن ينصح دائماً بعدم إستخدامها في ظروف تربة رطبه أو حصوية وهي مناسبة للعمل في ظروف الزراعة الديمية ولاغراض زراعة البذور الصغيرة للخضراوات أو المحاصيل الزيتية ولاعماق بسيطة (٢ – ٣) سم تزود الاقراص بحواف محددة الشكل المرقم (٤ – ٤٥) تربط بالاقراص من خلال قطع ميكنية خاصة تسمى الاربطة حيث على الاغلب تستخدم اربعة اربطة وتبعاً لتغير قطر الحافة المحددة للقرص سوف يتغير عمق البذار وفي حدود (٢ – ٤) سم ، تزود تلك الحافات بقاشطات خاصة لتنظيف مايتعلق بها من أتربة . كما تزود الاقراص بحادلات خاصة تقوم برص التربة من الجانبين مع ترك شريط وسطي تكون التربة فيه رخوة وذلك لتحسين إنبات البذور وبهدف التحكم بدرجة الرص تزود الحادلة بنابض كما تزود الحادلة بقاشطة خاصة لتنظيفها من الاتربة العالقة بها .

٢ – الفجاجات القرصية الفردية Single disc opener

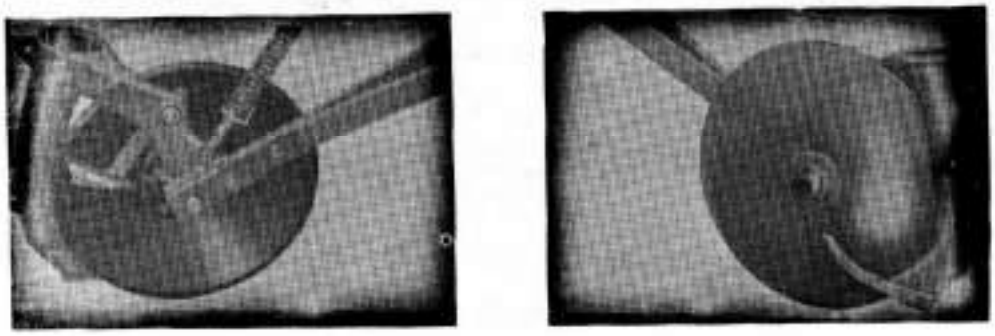
كما هو واضح في العنوان فإنها تتكون من قرص واحد ، الشكل المرقم (٤ – ٤٦) يمتاز القرص بشكله الكروي أو المقعر حيث يحمل على محور حر يسمح له بحرية الدوران اثناء سيره في التربة وبهدف تحقيق إختراق مناسب وتحديد عرض الاخدود توضع الاقراص منحرفة قليلاً عن اتجاه حركة البادرة ، ولكي لا يكون لزاوية الميلان هذه تأثير ملحوظ لصالح مقاومة السحب ، يفضل وضع الواجهة ، المقعرة لنصف العدد من الاقراص في الطرف الايمن للبادرة بعكس وضعها لنصف العدد المتبقي في الطرف الايسر .

---

١ تحتوي على نسبة عالية من الحصى



الشكل الرقم (٤ – ٤٥) القنباج القرمي المزدوج مع حافات حديد وحادلة



الشكل الرقم (٤ – ٤٦) القنباج القرمي القرمي

٣ – ١ – ٤ – على اساس طريقة وضع البذور في الأرض

هذه الفقرة في التصنيف تختلف عن سابقتها من الفقرات في كونها تمثل الحالة النهائية التي تخرج فيها معدات البذار الى الحقل. وفي الوقت نفسه تمثل الغرض من استعمال المعدات لذا سوف يكون لنا توقف جيد عندها وسوف نحاول قدر توفر المعلومات في اعطاء شرح مفصل للنماذج تحت التصنيف.

وبالرجوع الى الفصل الثاني في موضوع الطرق العامة للزراعة الذي يعبر بشكل كبير عن المتطلبات الزراعية – وموضوعنا في هذا الفصل الذي يعبر عن المتطلبات التقنية نكون قد وصلنا الى وضع صيغة مشتركة للتعبير عن فحوى هذه الفقرة وبناء على ذلك نقول بأن هناك طرقاً عديدة يمكن بها وضع البذور داخل الأرض واهم تلك الطرق ما يأتي :

١ – وضع البذور لا على التعيين أي من خلال نثرها Broadcasting عشوائياً بدون اي تقيد بالمسافات سواء أكانت رأسية أم افقية . وهي باستثناء حالة التداخل بين **المسافات أو المساحات المزروعة ، غير مقبولة . هذه الطريقة من وضع البذور تقودنا الى طريقة نثر البذور نثراً ميكانيكياً . ويتم تنفيذ هذه الطريقة بالطرد المركزي والآلة المناسبة في هذه الحالة هي معدات النثر بالطرد المركزي وسوف نأتي الى ذكرها** بالتفصيل بعد هذا الموجز في الفصل الحالي .

٢ – وضع البذور على سطور Drilling مسافات محددة بين السطر والآخر دون التقيد في المسافات بين البذور داخل السطر الواحد . هذه الطريقة تمثل حالة ثانية لطريقة النثر وتسمى بطريقة النثر بالتسطير ، أي نثر البذور عشوائياً داخل السطر الواحد مع المحافظة على المسافات البينية بين السطور . يتم تنفيذ هذه الطريقة بمعدات التسطير وكما جاء في الفقرة السابقة سوف يكون لنا وقفة جيدة عند هذه المعدات ودراسة تركيبها كاملاً .

٣ – وضع البذور على خطوط Precision Drilling والفرق بين هذه الفقرة سابقتها هو انتظام وتحديد المسافات بين خطوط الزراعة سواء في المسافات بين البذور داخل الخط الواحد أم المسافات بين الخطوط نفسها . وتحت هذه الفقرة فان المعدات المعتمدة سوف تسم بنوع من الخصوصية في التصنيع والتنفيذ ، ومن حيث التصنيع امكانيتها في وضع البذور في قعر الاخدود أو على واحد من سطوحه ومن حيث التنفيذ والاستغلال سوف يتغلب عليها طابع الخصوصية أو التخصص لنوع أو أكثر من المحاصيل .

٤ – وضع البذور في جور أو حفر Check Row planung تقترب هذه الفقرة من سابقتها في المضمون أو في جوهر العملية مع مراعاة المتطلبات الزراعية في وضع بذرة أو أكثر من بذرة واحدة في حفرة معلومة الابعاد . ومن المؤكد ، أن المتطلبات التقنية في هذه المعدات سوف تكون من الدقة بحيث تضيف ثقلاً تصنيعياً اضافياً وتعقيداً

أكثر للآلة أو المعدّة . وخاصة اذا أخذ بنظر الاعتبار عدد البذور في الجورة الواحدة والشكل الهندسي الذي ينبغي أن تكون عليه الجور في الأرض

٥ — وضع البذور بفرزها داخل الأرض .

هذه الطريقة متبعة وفي الأكثر وبالتحديد عند زراعة درنات البطاطا ، إذ يتطلب الأمر غرز الدرنة كاملة أو جزء من الدرنة الكبيرة داخل الارض على خطوط أو مروز مع المحافظة على المسافات وفي المستويين الرأسي والافقي وأن أهم المعدات المتخصصة في هذه العملية وهي بادرات البطاطا المسماة زارعات أو غارزات البطاطا . وكما جاء في الفقرات السابقة سوف يكون لنا توقف مطول عندما يأتي الكلام عليها في هذا الفصل .

بعد هذا الموجز وبالاعتماد على الفقرات الواردة في اسس التصنيف سوف ندرج في هذا الفصل اهم المعدات الخاصة بالبذار وتخص بالذكر وبشيء من التفصيل تلك التي لها مجال واسع في الاستغلال سواء على الصعيد القطري المحلي أو العالمي دون الدخول بشكل أو بآخر في موضوع نظرية العمل ، لأن هذا الموضوع بحده قد درس بشكل جيد في الفصل الثالث من هذا الكتاب . لكننا سوف نتكلم على الآلات في هذا الفصل من حيث تركيبها ووظيفة اجزائها الشغالة مع ملاحظة الأجزاء المساعدة ، كذلك سوف لايتدخل من قريب أو من بعيد في موضوع تنظيم الآلة ، لأن ذلك وارد في الكتاب وقد خصص له الفصل الخامس .

أولاً — معدات الزراعة بالطرد المركزي Centrifugal Seed drill

الشكل المرقم (٤ — ٤٧) . الحقيقة هي أن مثل هذه المعدات صممت أصلا لتؤدي مهمة نثر الاسمدة الكيمياوية الصلبة ، الا أن الحاجة الى استخدام البعض منها في نثر البذور وخاصة تلك الصغيرة الحجم التي لا تحتاج نثرها الدقة في ضبط المسافات كما هي الحال عند بذار الحشائش والاعلاف (عند زراعة المراعي) ، وخاصة اذا كانت المساحات المطلوب زراعتها كبيرة نسبياً . وقد يقتضي الامر احياناً وخاصة في المساحات الكبيرة جداً وفي ظروف زراعة الأراضي المنحدرة وسطوح التلول والمناطق الوعرة ، الى استخدام النثر بالطائرات . والمهم في هذه الفقرة إمكان استغلال المعدات الارضية