الفصـــل الثاني عشـــر

جانيـــة القطـــن

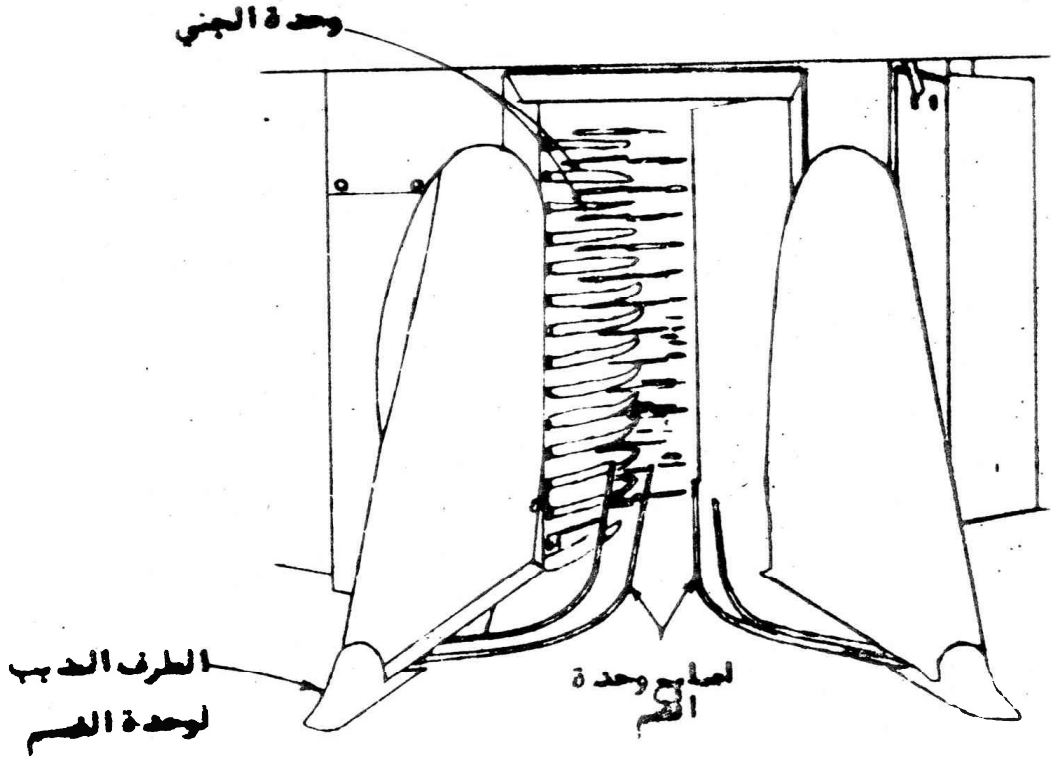
تشكل عملية جني القطن يدويا ٢/٤ العمل المطلوب لانتاج القطن ، وقد تأخر استخدام الجانيات الحديثة بسبب المصاعب التي كانت تحول دون وجود جانية تفي بمتطلبات الجني الصحيح ، فالمفروض بالجانية أن تلتقط اليـاف القطن من الجوزات المتفتحة مع ترك الخضراء غير المتفتحة لحين نضجها وتفتحها ليمكن التقاط اليافها بالجنية الثانية بعد ٤ ـ ٦ اسابيع من موعد الجنية الاولى اضافة الى التقاط أقل ما يمكن من الشوائب (الاوراق ، السيقان ، الادغال وغيرها) .

ولغرض فهم تركيب واساس عمل جانية القطن ، ستقسم الى وحدات حسب عملها وتسلسل هذا العمل ، اذ تتركب من ثلاث وحدات هن وحـدة توجيه وضم النباتات ، وحدة جني الياف القطن من الجوزات ومن ثم نزعها من وحدة الجني ، ووحدة نقل وتنظيف وخزن الياف القطن .

وحـــدة توجيه وضم النباتات :

وعملها رفع التفرعات الجانبية السفلي المطروحة ارضا مع ضم تفرعات نباتات القطن نحو الوسط وتوجيهها نحو وحدة الجني . وتتركب (شكل ٢٣٩) من لوحين محدبين لكل خط بواقع لوح محدب لكل جانب من جانبي خـط النباتات ، وينتهي كل لوح بطرف مدبب يعمل على فصـل نبـاتات الخطوط المتجاورة ، ويمتد من كل لوح اصابع تتجه نحو الوسط تساعد في عمـــل اللوحين المحدبين . ويوجد في نهاية وحدة التوجيه والضم وقبل وحدة الجني

لوح ضغط لكل جانب من جانبي خط النباتات وظيفته حصر النباتات المنتشرة الافرع ضمن منطقة الجني ، ويمكن تنظيم لوحي الضغط نحو الداخل أو الخارج تبعا لحجم نباتات القطن (الشكلان ٢٤١ ، ٢٤٢) . تطفو هذه الوحدة قريبا من الارض عند استعمال الجانية لضمان رفع وضم أوطأ التفرعات الجانبية ، كما انها تفيد في التقليل من فقدان الحاصل نتيجة القيادة غير الدقيقة .



شكل ٢٣٩ : وحدة ضم وجمع نباتات القطن

وحدة الجني والترطيب والانتزاع :

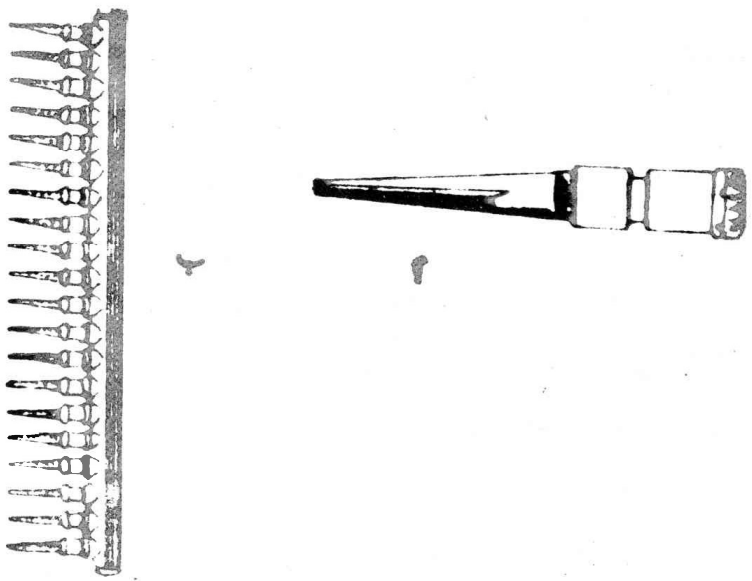
الاساس في جني الياف القطن وجود مغازل تدور بسرعة كبيرة حول محورها تقوم بلف الياف القطن من الجوزات المتفتحة ولقطها اثناء نفاذها بين النباتات خلال سير الجانية بين خطوط القطن . وتقسم جانيات القطن من

حيث شكل وتركيب المغازل الى ثلاثة اقسام احدهما اسطواني والآخر سلسلي والثالث مشطي او منشارى .

وحـدة الجني الاسطوانية :

شكل المغزل فيها مخروطيا يحوى على ٣ ـ ٤ خطوط طولية من النتوءات تساعد في عملية لف الياف القطن حول سطح المخروط، كما ان الشكل المخروطي يساعد في سهولة انتزاع القطن منه بعد مغادرة المغزل منطقة الجني . وتثبت المغازل المخروطية على قضبان عمودية (شكل ٢٤٠) يحوى القضيب الواحد بين ١٠ ـ ٢٠ مغزلا ، والمسافة بين مغزل وآخر على نفس القضيب تتراوح بين ٣٨ ـ ٤٠ ملم ، وتربط هذه القضبان الواحد جنب الآخر بمسافة تتراوح بين ٣٨ ـ ٤٠ ملم ايضا وبشكل اسطواني ، أى يكون توزيع المغازل بشكل مربـــع .

تتألف وحدة الجني لكل خط من اسطوانتين بشكل متعاقب بواقع اسطوانة



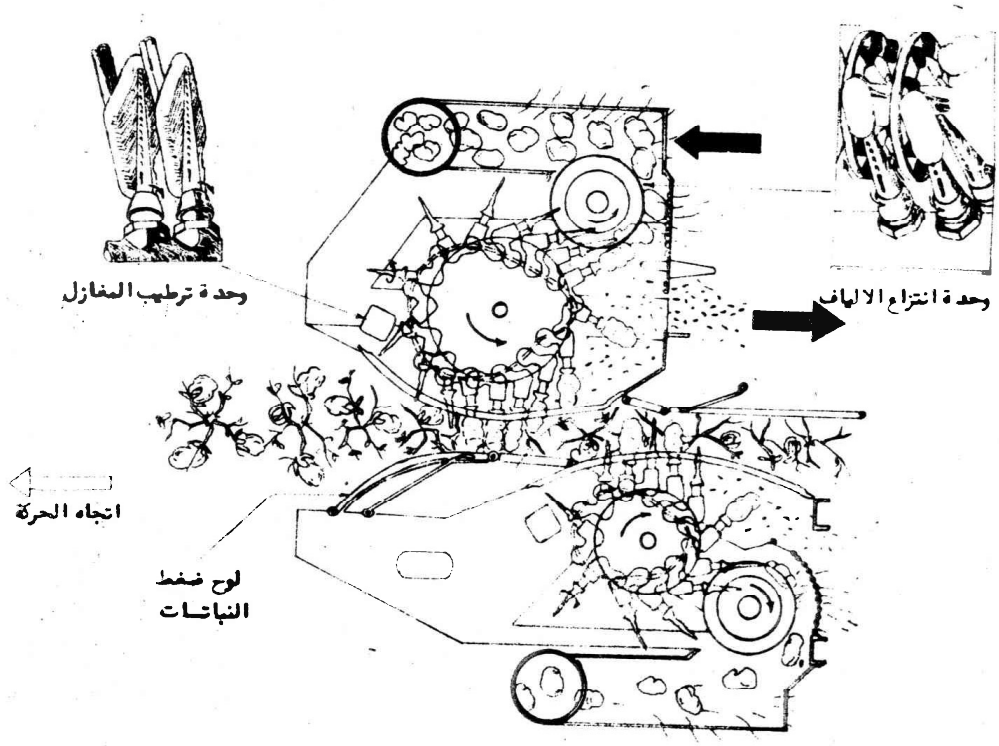
شكل ٢٤٠ : وحدة جني القطن الاسطوانية

ا ـ المغزل المخروطـي ب ـ القضيب العمودى حامل المغازل

لكل جانب من خطوط النباتات ، ويحوى الشكل الاسطواني الامامي ما بين ١٥ – ١٦ قضيبا والخلفي ما بين ١٢ – ١٣ قضيبا (شكل ٢٤١) . أى انه لو كان القضيب يحوى على ٢٠ مغزلا والاسطوانة الامامية متكونة من ١٥ قضيبا والاسطوانة الخلفية متكونة من ١٣ قضيبا ، فعندها يكون نصيب خط القطن من المغازل ٢٠ (١٥ + ١٣) = ٥٦٠ مغزلا .

تدور القضبان (المغازل) حول الشكل الاسطواني عند منطقة الجني بسرعة معادلة لسرعة الجانية الارضية التي تكون بحدود ٣ – ٥ر٤ كم / ساعة وبشكل معاكس لاتجاه حركة الجانية وذلك لمعادلة سرعة الجانية دون دفع النباتات للامام أو الخلف ، وكل مغزل ينفذ الى داخل نباتات القطن بشكل خط مستقيم وعمودى على اتجاه خطوط نباتات القطن وذلك لتقليل تلف النباتات الى أقل ما يمكن ، وعند ذلك تلتف الياف القطن حول المغازل الدوارة وتسحب من جوزاتها .

تختلف اسطوانتا الجني في عدد لفاتهما ، فالشكل الاسطواني الامامي يدور حول نفسه بسرعة ٦٠ لفة في الدقيقة في حين يدور الشكل الاسطواني الخلفي ٧٩ لفة في الدقيقة بسبب اختلاف القضبان التي يحويها كل شكل اسطواني أى لجعل السرعة المحيطية للشكلين الاسطوانيين متساوية وبقدر السرعة الارضية للحاصدة كما سبق ذكره . أما سرعة المغازل حول نفسها فتتراوح بين ١٨٥٠ – ٣٢٥٠ لفة في الدقيقة . تتأثر كفاءة جني الالياف بدوران المغازل ، فتزداد من ٨٠٪ عند سرعة ٧٠٠ ل.ف.د الى ٩٥٪ عند سرعة ٢٣٠٠ – ٣٩٠٠ ل.ف.د. وبعدها تنخفض قليلا عند سرعة ٤٧٠٠ ل.ف.د. ان انخفاض كفاءة الجني عند السرعة البطيئة ناتج عن عدم كفايتها لاستخراج الالياف من الجوزات في حين ان انخفاضها عند زيادة السرعة ناتج عن رمي الالياف قبل وصولها وحدة الانتزاع



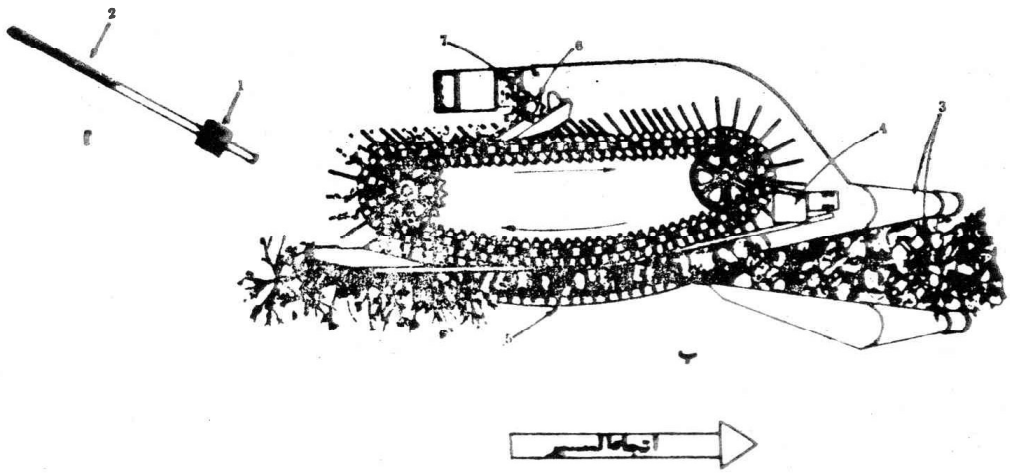
شكل ٢٤١ : طريقة جني القطن باستخدام وحدة الجني الاسطوانية

وحـدة الجني السلسلية :

تصميمها مشابه تقريبا لتصميم النوع الاسطواني السابق ، وفيهـا تتركب وحدة الجني من سلسلتين احدهما علوية والاخرى سفلية . وكل منهما يدور على عجلتين نجميتين ، ويربط بين السلسلتين ٨٠ قضيبا موضوعا بشكل عمودى وكل قضيب يحمل ١٦ مغزلا ، اى ان ما يصيب خط القطـن ١٢٨٠ مغزلا . يمتاز هذا النوع عن النوع الاسطواني بتوفر وقت اكبر للمغازل في النفاذ خلال النباتات .

تختلف وحدة الجني السلسلية عن الاسطوانية في وجودها عـلى جانب واحد من الخط (شكل ٢٤٢) وتكون المغازل اطول من المغازل المخروطيـة ومقطعها اما مربع او دائرى ، وقد يكون سطحه املسا او خشنا ، وكل مغزل

ينتهي بحادلة مطاطية . يسير كل صف من صفوف الحادلات الافقية عـــلى سكة مطاطية عند جهة خط نباتات القطن فتدور الحادلات بسبب الاحتكاك الموجود بين سطوح الحادلات والسكة المطاطية ، اى أن المغازل تدور من جانب نباتات القطن فقط بسبب وجود السكة عند هذا الجانب ولا تدور في الجانب البعيد عن النباتات . عند دوران المغازل خلال النباتات ، تقوم بلف اليـاف القطن حولها ولقطها من الجوزات كما في النوع السابق .



شكل٢٤٢ : استخدام وحدة جني القطن السلسلية في الجانية

أ ـ مغزل اسطواني	ب ـ طريقة الجني
١ ـ حادلة مطاطية	٢ ـ المغـــزل
٣ ـ لوحا وحدة ضم وجمع النباتات	٤ ـ مخـدة الترطيب
٥ ـ لوح ضغط النباتات	٦ ـ اصابع انتزاع الالياف
٧ ـ رافعة القطـن	

وحـدة الجني المشطية أو المنشارية :

تختلف وحدة الجني هذه عن وحدتي الجني السابقتين في عدم وجـود مغازل صغيرة مفردة ، بل تحوى قضبانا دائرية مسننة السطح الخارجـي موضوعة بشكل عمودى لتمثل المغازل المشطية (شكل ٢٤٣) .. وتحوى وحدة الجني على أربعة مجاميع جني اسطوانية الشكل ، اثنتان أمامية واثنتـــان

خلفية ، أى ما يصيب جانب خط نباتات القطن مجموعتان احداهما امامية والاخرى خلفية (شكل ٢٤٣ ـ ب) ، وكل مجموعة من هذه المجاميع الاربعة تحوى ١٨ مغزلا مشطيا . ويمكن تنظيم المسافة بين كل اسطوانتين متقابلتين عبر خط النباتات بواسطة آلية خاصة . اما السرعة المحيطية لكل اسطوانة فتقل بـ ٣٠٪ عن السرعة الامامية للجانية ، كما تكون كل اسطوانة مدفوعة بنوابض نحو خط نباتات القطن وذلك لتجنب تلف المغازل عند دخول جسم صلب بين مجاميع الاسطوانات مع ضمان لقط الالياف .

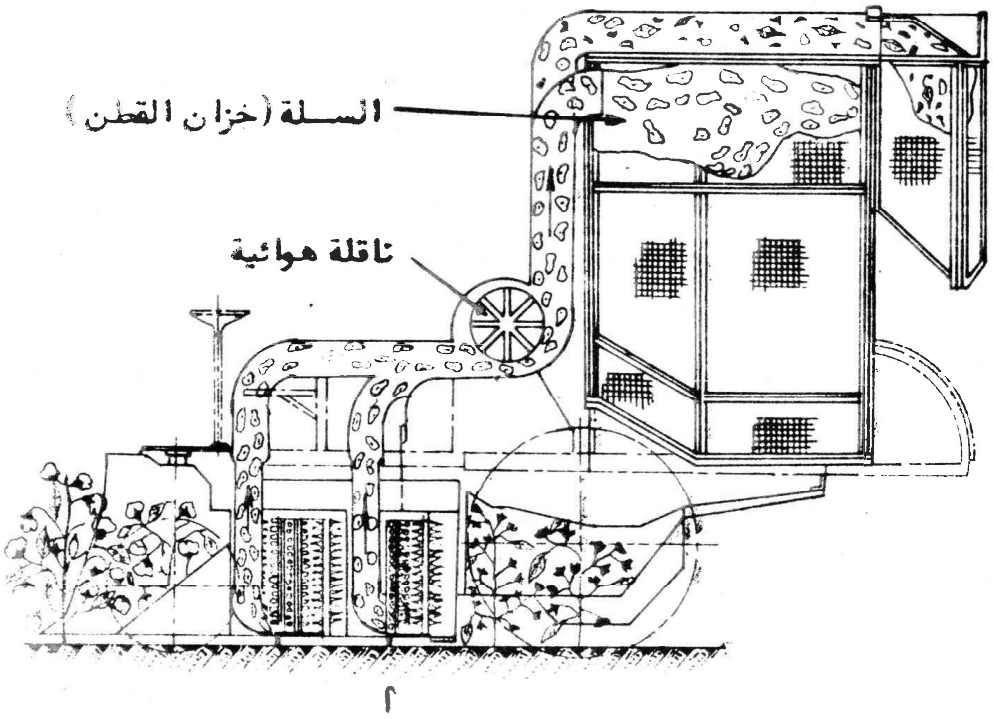
اما المغزل المشطي (شكل ٢٤٣ ـ ج) فهو عبارة عن قضيب دائري محفور عليه ثلاثة اخاديد طولية مثلثة المقطع تكون رؤوسها الخارجية مسننة بأسنان ناعمة شبيهة بأسنان المنشار ، أى أن المغزل الواحد يحوى على ستة مناشير . تثبت هذه المغازل حول قرصين أحدهما علوى والآخر سفلي لتكون الشكل الاسطواني للمجموعة الواحدة، كما يكون اتجاه اسنان مغازل المجموعتين الامامتين متعاكسا وكذا المجموعتين الخلفيتين . أما اتجاه دوران المجاميع فهو من الامام الى الخلف عند خط نباتات القطن .

يثبت على القرص العلوى لكل مجموعه بكرة مزدوجه يلف حولها روج من الاحزمة الاسفينية لايصال الحركة الى المجموعة ، كما أن طريقة ربط المجموعة تضمن دوران المغازل عند خط نباتات القطن فقط في حين لا تدور عند ابتعادها عن خط النباتات .

يلحق بكل مجموعة فرشة عمودية تقوم بنزع الياف القطن من المجموعة اثناء توقف المغازل عن الدوران اى في المنطقة البعيدة عن خط النباتات ، ودفع هذه الالياف داخل مستقبل الياف القطن لتقوم مروحة (ناقلة) هوائية بسحب القطن ودفعه نحو خزان القطن (السلة) .

ترطيب المغـــازل :

الغرض من ترطيب المغازل هو



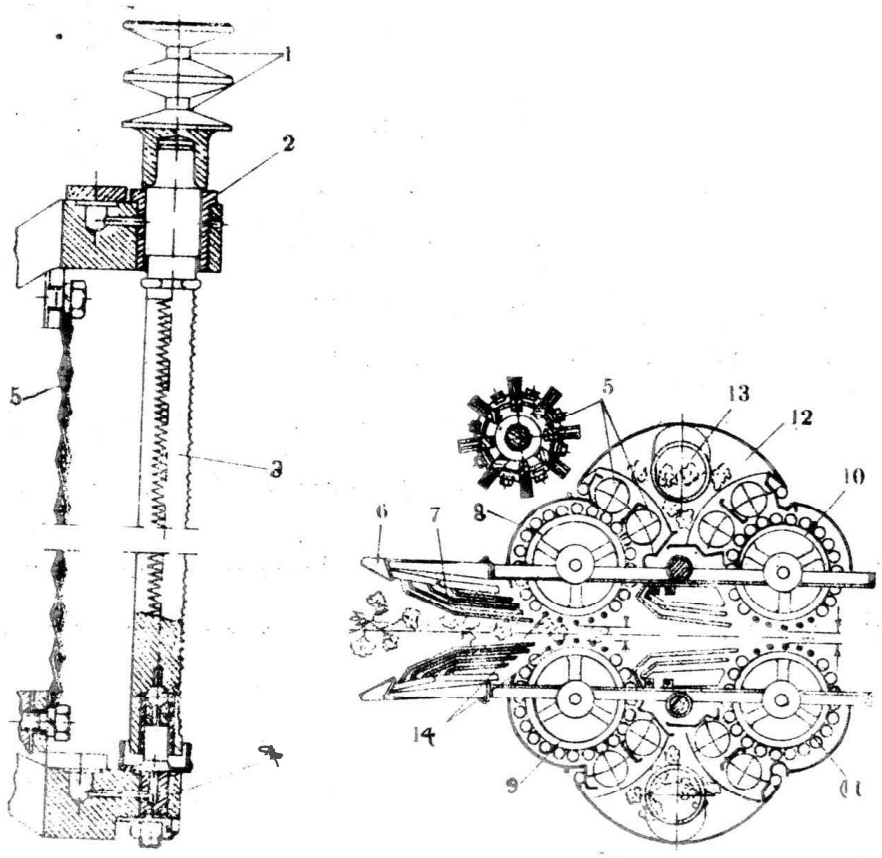
أ

شكل ٢٤٣ : جانبة قطن تستعمل وحدة الجني المشطية أو المنشارية

١ – للمساعدة في عملية جني الياف القطن من الجوزات ، اذ أن الياف القطن تميل للالتصاق بالسطح الحديدى المبلل اكثر من السطح الجاف .

٢ – للحفاظ على نظافة المغازل ، اذ تتعرض المغازل اثناء دورانها الى ملامسة المادة الصمغية في النباتات والتصاقها بالمغازل ، واذا تركت هذه المادة بدون تنظيف فانها تسبب تراكم الغبار عليها وبالتالي انخفاض كفاءة الجني .

تتركب وحدة الترطيب من قطع مطاطية مصممة بشكل خاص وبواقع قطعة لكل صف افقي من صفوف المغازل (الشكلان ٢٤١ ، ٢٤٢) ، وتزود كل قطعة بالماء بشكل متساو وقبل دخول المغازل منطقة الجني عند النباتات ، وقد تضاف مادة مرطبة لماء الترطيب تكون في الغالب احد منظفات الغسيل حيث تقلل من كمية الماء المطلوبة للترطيب اضافة الى تحسينها كفاءة الجني .



ج ب

(تابع) شكل ٢٤٣ : جانية قطن تستعمل وحدة الجني المشطية أو المنشارية

ا ـ الجانية اثناء عملية الجني ب ـ مسقط افقي لوحدة الجني المشطية

ج ـ المغزل المشطي (المنشارى)

١ ـ بكرة مزدوجة ٢ ـ الكرسي العلوى للمغزل

٣ ـ المغزل المشطي ٤ ـ الكرسي السفلي للمغزل

٥ ـ فرشة انتزاع الالياف ٦ ـ الطرف المدبب لوحدة ضم وجمع النباتات

٧ ـ الواح ضغط النباتات

٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١١ ـ مجموعة الجني الامامية ومجموعة الجني الخلفية

١٢ ـ مستقبل الياف القطن ١٣ ـ انبوب توصيل القطن الى الخزان

١٤ ـ دوران المغازل عند خط نباتات القطن

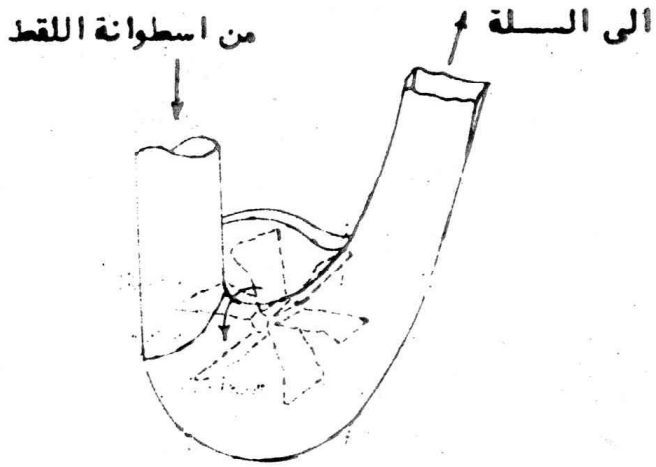
انتـزاع الالياف من المغـازل :

الغرض منها لانتزاع الياف القطن من المغازل التي قامت بلقط الاليـاف من جوزات القطن . ففي الجانية الاسطوانية يتم انتزاع الالياف بواسطـة اقراص دوارة تحوى بروزات مطاطيـة على سطحها السفلـي (شكل ٢٤١) وعددها بعدد صفوف المغازل العمودية على القضيب الواحد اى بين ١٠ – ٢٠ قرصا . تعمل البروزات عند دورانها بسحب القطن من المغازل ، ويساعد الشكل المخروطي للمغازل على سهولة انتزاع الالياف . امـا الخلوص بـيـن البروزات المطاطية والمغازل فيكون بين ٢٥ر. – ٧٥ر. ملم

اما الجانية السلسلية ذات المغازل المستقيمة فيكون انتزاع الالياف منها بشكل اسهل لعدم دورانها بعد مغادرتها منطقة الجني ، ويتم انتزاع الالياف نتيجة مرور المغازل في مسافة ضيقة بين اصابع ثابتة (شكل ٢٤٢) .

وحـدة النقل والتنظيف والخـزن :

تستعمل ناقلة هوائية (شكل ٢٤٤) لسحب القطـن المنزوع من منطقـة الانتزاع ومن ثم دفعه نحو الخزان بواسطة مجارى تحوى ثقوبا عند غطاء سلة



شكل ٢٤٤ : ناقلة القطـن الهوائية

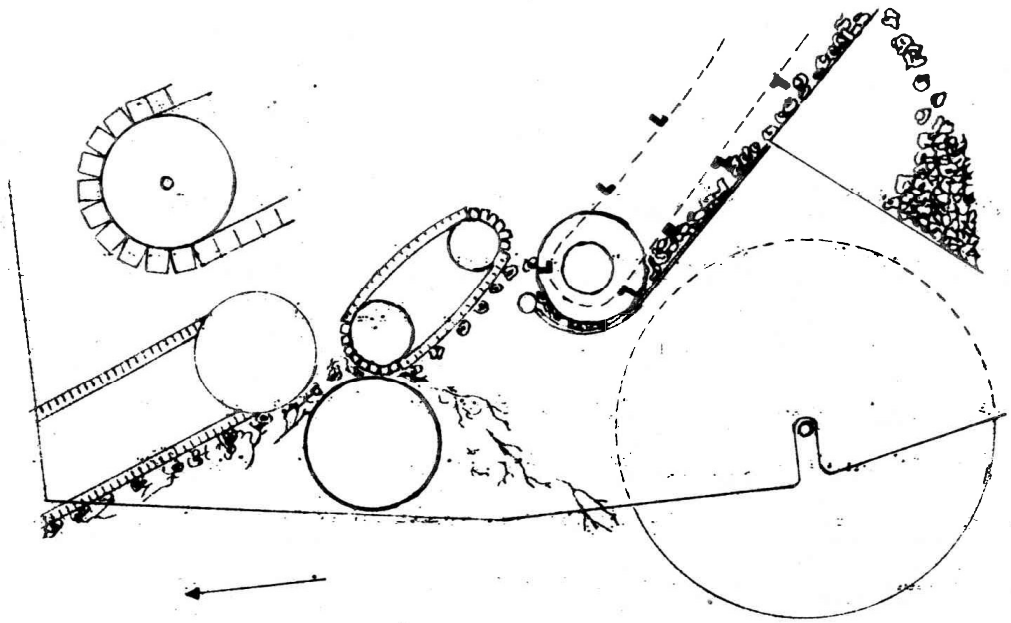
جمع القطن تسمح بطرد الاوساخ ، وتحوى بعض الجانيات على مجريين أحدهما لنقل القطن نحو السلة والآخر لسحب الاوساخ من القطن وطردها نحو الخارج (شكل ٢٤٣ ـ أ) .

أما سلة جمع القطن فتوجد في الغالب باعلى الجانية وتتراوح سعتها بين ٤٠٠ ـ ٦٠٠ كغم للجانية ذات الخط الواحد وبين ٩٠٠ ـ ١٤٠٠ كغم للجانية ذات الخطين ، أما تفريغ السلة فيتم هايدروليكيا وذلك بقلبها نحو عربة .

آلـة جمع القطن المتساقط ارضا :

ان كثيرا من الياف القطن تسقط ارضا اثناء عملية الجني امـا بشكل طبيعي (وراثي) أو بسبب الرياح او نتيجة ارتطام جانية القطـن بالنباتات اثناء عملية الجني ، وقد تكون هذه الكمية من الكثرة تلزم جمعها .

توجد آلة تقوم بجمع القطن من الارض تتركب من حزامين محززين كل منها يدور حول بكرتين ، وتزداد سعة التحززات عند محيط البكرات الخارجية



شكل ٢٤٥ : آلة جمع القطن المتساقط ارضا

بينما تقل السعة ضمن جهتي الحزام بين البكرتين (شكل ٢٤٥) . فعند سير الآلة يقوم الحزام اللاقط الاسفل بلقط القطن من الارض في التحزز على محيط البكرة السفلي ، وعند عبور هذا التحزز منطقة البكرة السفلي تنضم جهتا التحزز على القطن ويرفع الى الاعلى . عند وصول القطن البكرة العليا تزداد سعة التحزز فيتحرر القطن ويمر بين حادلة وحزام محزز آخر، فتعمل الحادلة على طرد الشوائب بينما يقوم الحزام المحزز العلوى بالتقاط الياف القطن فقط بين تحززاته ونقله إلى ناقلة رافعة تقوم بنقله ورفعه نحو الخزان .

العوامل المؤثرة على جني القطن آليـا :

١ ـ صفات القطن الوراثية :

تتميز احسن اصناف القطن ملائمة للجني الآلي بحجم النباتات المتوسط ليسهل انسيابه داخل الجانية ويسمح للمغازل بالتقاط الالياف بسهولة ، كما أن أوطأ فرع رئيس للنباتات لا يزيد ارتفاعه عن ١٠ سم عن مستوى سطح الارض ، وأن جوزاته تتفتح بشكل جيد ، وذات الياف طويلة ليسهل لفها حول المغازل .

٢ ـ اسقاط الاوراق :

ان وجود الاوراق الخضراء مع محصول القطن أثناء جنيه آليا يقلل من نوعيته وقيمته اضافة الى صعوبة عزل هذه الاوراق عن الياف القطن على عكس الاوراق الجافة .

تستخدم في الوقت الحاضر مواد كيمياوية لاسقاط أوراق القطن مثل سيانيد الكالسيوم ، الا ان رش مثل هذه المواد على جوزات القطن التي يقل عمرها عن ٣٦ يوما يؤدى الى فقدان وزن الالياف والبذور مع رداءة النوعية . وبما أن الجوزات السفلى تنضج وتتفتح قبل العليا ، لذا ينصح اسقاط أوراق النباتات للمنطقة السفلية اولا وذلك بتوجيه نافورات المرشات ضمن

النصف الاسفل للنباتات . وبعد سقوط الاوراق تجرى الجنية الاولى للنصف الاسفل للنباتات وذلك باستخدام ١٢ ـ ١٤ صفا من المغازل ابتداء من الاسفل ورفع الصفوف العليا بما يتراوح بين ٦ ـ ٨ صفوف . أما الجنية الثانيـــة فتجرى بعد ٤ ـ ٦ أسابيع من موعد الجنية الاولى اى لحين نضج وتفتح جوزات القسم العلوى لتجرى نفس العملية في الجنية الثانية مع رفع المغازل السفلى بدل العليـا .

٣ ـ تنظيمات التشغيل :

تلعب تنظيمات التشغيل دورا أساسيا في كفاءة الجني الآلي ، وتشمل هذه التنظيمات كلا من ملاحظـة كمية الماء اللازمـة لترطيب اقـــراص الترطيب ، تنظيم لوحي الضغط بما يلائم حجم النباتات ، مراعاة تنظيم الخلوص بين بروزات اقراص انتزاع الالياف والمغازل ، سرعة المغازل بما يكفي لانتزاع الالياف ، واخيرا مراقبة المغازل باستمرار ويبـــدل التالف منهـــا .

٤ ـ ظروف الزراعـة :

أن استواء التربة وخلوها من الادغال عاملان اساســيان لرفع كفـاءة الجانية وتقليل اعطالها اضافة الى تحسين نوعية الياف القطن ، لذا من الضرورى تعديل أرض القطن جيدا وعزق الادغال النامية بين النباتات، كما أن المسافة بين خطوط الزراعة يجب أن توافق المسافة بين خطوط الجـانية .

ادامـة الجانيـات :

بشكل عام وكغيرها من المعدات تتطلب ادامتها اتباع التعليمات الخاصة بكل جانية والمثبتة في كتيب الارشادات ، الا انه يمكن اعطاء تعليمات عامة لادامة الجانيـات .

مايجب عمله للجانية الجـديدة : يتبع الآتي :-

١ - تشحيم كافة نقط التشحيم مع فحص زيت صندوق التروس واضافه زيت جديد اذا كان مستواه اقل من المستوى الموصى به .

٢ - ايصال الحركة الى اجزاء الجانية المتحركة بشكل بطيء لبضع دقائق ثم ايقافها . بعد ذلك يتم فحص الاجزاء المرتخية من براغي واحزمـــة وسلاسل وغـير ذلك مع التـأكد من شدها بشـكل صحيح حســب التعليمات .

٣ - اعادة تشغيل الجانية بسرعة بطيئة وبدون تحميل لمدة ساعتين مـع اعادة التأكد من صحة التنظيمات ومدى شد الاحزمة والسلاسل .

الادامة اليومية : يتبع الآتي :-

١ - تشحيم كافة حلم التشحيم المتوفره في الجانية .

٢ - تنظيف المغازل من الالياف والاوساخ .

٣ - تنظيف مدخل وحدة الجني من بقايا النباتات وتنظيف مجاري نقـل القطن من الاوســاخ .

٤ - تنظيف فتحات طرد الاوســاخ من مجارى النقل قـرب سلة خـــزن القطـــن .

٥ - التأكد من عمل المغازل وتبديل التالف منها .

ادامـة التخزين :

بعد انتهاء موسم الحصاد . يتبع الآتي للجانية :-

١ - تنظيف الجانية تنظيفا جيدا من الخارج والداخل من كافة الاوساخ .

٢ - طلاء الاجزاء التي ازيل طلاؤها بمادة مانعة للتآكل .

٣ - تنظيف السلاسل بفرشاة وتغطيتها بالزيت .

٤ - تحضير الاجزاء المستهلكة لموسم جني القطن القادم .

٥ - خزن الجانية تحت مظلة بعيدا عن الرطوبة والحرارة .