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

معدات البساتين وخدمة المحصول

Horticulture equipment and Crop Service

م. د. حسين عبدالكريم صافي

(الجزء النظري)

المحاضرة السادسة

معدات خدمة المحصول النامي : (الات العزيق) .

يقصد بعملية العزيق إثارة وتفكيك الطبقة السطحية الجافة من الأرض الزراعية حول وبين نباتات المحصول دون الإضرار بالنباتات أو جذورها في الفترة ما بعد الزراعة وحتى قبل الحصاد وذلك بقصد:

١ – تكسير الشقوق الموجودة بالأرض.

٢ – إزالة الحشائش التي يبدأ ظهورها عادة مع نمو النباتات وتنافسها في إحتياجات النمو وهي الغذاء والماء والضوء وذلك بقطعها أو إقتلاعها أو ردمها.

٣ – تهيئة الظروف الملائمة للنمو الجيد للنباتات مثل تهوية التربة حيث يؤدي ذلك إلى احتفاظ التربة بالرطوبة وخفض درجة التبخر، وتنشيط حركة الكائنات الدقيقة الحية والتي تفيد في خصوبة التربة.

٤ – إضافة جزء من التراب حول نباتات بعض المحاصيل لزيادة تثبيت جذورها السطحية وحمايتها من الرقاد بتأثير الرياح كما في حالة الذرة الشامية والقطن والقصب.

٥ – يساعد العزيق في تسهيل إجراء بعض العمليات الزراعية مثل الخف ومرور مياه الري بين الخطوط.

٦ – يساعد العزيق في تقليب ودفن الأسمدة الكيماوية التي تضاف للتربة بعد الزراعة مما يزيد الاستفادة منها.

وعملية العزيق عملية هامة ويجب الاهتمام عند إجرائها بكل دقة لأنها رغم فوائدها العديدة إلا أنها قد تؤدي إلى بعض الأضرار الجانبية مثل:

١ – تقطيع جذور النباتات.

٢ – اقتلاع أو قص بعض النباتات أو الإضرار بالمجموع الخضري للنباتات خصوصا عند استخدام الجرارات في جر العزاقات.

٣ – عند المغالاة في عملية العزيق يحدث زيادة تهوية التربة ونشاط الكائنات الحية بها مما يؤدي إلى سرعة تحلل المواد العضوية والدبال بالأرض – هذه المواد تقوم بربط وتماسك حبيبات الأرض لذلك فإن هدمها يؤدي إلى هدم بناء الأرض.

وهناك اصطلاحات خاصة بالعزيق شائعة بين المزارعين في مصر وهي:

١ – **الخربشة:** وتطلق على العزقة الأولى وهي عزقة سطحية.

٢– **التفويس:** وتطلق على العزقة الثانية وهي أعمق قليلا من الخربشة، وفيها تجمع كمية من التراب حول النباتات.

٣ – **الخرط:** وتطلق على العزقة الثالثة وهي أعمق من التفويس وفيها يتم نقل التراب من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة حتى تصبح النباتات في وسط الخط.

طرق العزيق:

تجرى عمليات العزيق باستخدام إحدى الطرق الآتية:

١ – **العزيق اليدوي:** ويجرى باستخدام الفأس أو المنقرة أو المحراث البلدي.

٢ – **العزيق الآلي:** ويجرى باستخدام بعض الآلات مثل المحاريث الحفارة أو الدورانية والأمشاط ذات

الأسنان الصلبة والزمبركية والفواسات الميكانيكية والعزاقات الدورانية أو العزاقات الشبيهة في التصميم بالمحاريث الحفارة أو الدورانية وذلك للعزيق بين خطوط أو صفوف النباتات.

وهناك طرق أخرى للعزيق منها تعريض الحشائش للهب وتستخدم مع المحاصيل التى لا تتأثر سيقانها

بحرارة اللهب الشديدة مثل نباتات القطن والذرة والقصب مع مراعاة عدم استخدام هذه الطريقة في مراحل النمو الأولى للنباتات، وقتل الحشائش بالملامسة باستخدام آلة مزودة بشرائط تتصل بخزان المادة القاتلة وتتشرب بالمادة وتبتل بها وعند مرور الآلة بالحقل فإن الحشائش التي تلامس هذه الأشرطة تقتل، كذلك المقاومة الكيماوية عن طريق رش مبيدات الحشائش قبل الزراعة أو بعد الإنبات.

يعتبر العزيق الآلي أكثر الطرق انتشارا في الوقت الحالي وأنجحها، علاوة على أنه يعتبر أسرع العمليات الزراعية وأقلها جهدا.

للاستفادة بمزايا العزق الآلي يتطلب ذلك عدة شروط أساسية أهمها:

١ – استواء سطح الأرض بتمهيدها آليا قبل الزراعة.

٢ – اتباع أسلوب الزراعة الآلية مع مراعاة انتظام كل من أعماق الزراعة واتساع المسافات بين الخطوط والصفوف بما يسمح بمرور الجرار واستعمال العزقات دون إحداث أضرار ميكانيكية كبيرة بالنباتات.

٣– تسوية التربة بعد الحرث بآلات التسوية الدقيقة.

٤- استخدام جرارات ذات خلوص كبير للعجل حتى يمكن تغير المسافة بين العجلات.

أما ما يجب مراعاته في آلات العزق فهو إمكان ضبط أسلحة الآلة وعجلات الجرار لتعمل بين صفوف النباتات دون أن تضر بها. هذا وتوجد أنواع متعددة من العزاقات الميكانيكية ويمكن اختيار أنسبها حسب درجة نمو النباتات وطريقة زراعتها، طبيعة التربة، القدرة المتاحة لتشغيل الآلة، أداء العامل، كذلك على كيفية إجراء عملية التقليم (في حالة العنب مثلا).

بالنسبة للبساتين حيث تكون المسافات بين صفوف الأشجار واسعة فإنه يمكن استخدام آلات تشبه المحاريث الحفارة الصغيرة والخفيفة الوزن وذات الإطار المنخفض والقصبات المرنة والمسافة بين الأسلحة ضيقة وتكون الأسلحة من نوع رجل البطة. ويمكن أيضا استخدام المحاريث الدورانية والأمشاط ذات الأسنان الزمبركية بالعرض المناسب. كل هذه الآلات تكون من النوع المعلق بالجرار.

أما بالنسبة لمراحل النمو الأولى للمحاصيل الحقلية فيمكن إجراء عملية العزيق باستخدام العزاقات ذات الأسلحة الزمبركية الحفارة أو العزاقات الدورانية أو الأمشاط ذات الأسنان الصلبة.

أنواع آلات العزيق الالى:

يوجد العديد من العزاقات المستخدمة في عزيق المحاصيل ويمكن تقسيمها:

١- العزاقات ذات الأسلحة الحفارة:

ويوجد من هذه العزاقات نوع ذات أسلحة منفردة وهو يشبه إلى حد كبير المحاريث الحفارة ونوع آخر وهو الأكثر شيوعا وهو العزاقات ذات مجموعات الأسلحة المنفصلة حيث تحتوي كل مجموعة على سلاحين أو أكثر تتدلى لأسفل بين صفوف النباتات كما هو مبين بالشكل التالى ويعطي هذا الترتيب

الخلوصي العالي للنباتات وتضبط المسافة بين المجاميع على حسب المسافات بين صـــفوف النباتـــات ويوجد من هذه العزاقات نوعين نوع يعلق أمام الجرار ونوع آخر يعلق خلف الجـــرار وقـــد يكـــون الأسلحة متصلة بالإطار المستعرض مباشرة وقد تتصل مجموعة الأسلحة بذراع واحد متصل بالإطار المستعرض ويجب أن يكون الإطار متين حتى لايسمح بالحركة الجانبية حيث يؤدي ذلك إلى الإضرار

شكل (٤٦): عزاقة ذات اسلحة زنبركية حفارة معلقة خلف الجرار

وتوصل العزاقات المركبة مباشرة على إطار والمعلقة خلفيا بنقط الشبك الثلاثة على الجرار ويســـبب التقارب الرأسي لنقاط التعليق تغيرا في أعماق العزيق في اتجاه سير الجرار عنـــد رفـــع أو خفـــض العزاقة وتستعمل أسلحة عديدة مع هذه العزاقات.

٢ – العزاقات ذات الأسلحة الدورانية:

وهذه العزاقات يوجد منها أنواع عديدة فقد تكون الأسلحة صلبة على شكل حرف L أو تكـــون مرنـــة ومقوسة الشكل أو بأشكال أخرى تعطي مرونة للسلاح وقد تكون هذه الأسلحة مرتبة بحيث تقوم بعزيق كل سطح التربة تحتها كما في حالة عزاقات أشجار الفاكهة أو تكون الأسلحة مرتبة بحيث تقوم بعزيق شريحة من التربة بين محاصيل الصفوف.

وتتميز العزاقات الدورانية بقدرتها على أن تعمل على سرعات أمامية عالية. وتقوم الأسلحة بتقطيـــع سطح التربة إلى شرائح تتحرك عرضيا كما تقتلع جذور الحشائش الصغيرة. ويمكن ترتيب المجـــاميع لتحريك التربة إما إلى صف النباتات أو بعيداً عنه، كما يمكن توجيهها لحراثـــة الســـطح المنبســـط أو المائل من المصطبة أو الخطوط كما في حالة عزيق القطن أو الذرة.

ويمكن أن تعمل الأسلحة على مقربة أكثر من النباتات بوضع دروع لحمايتها ومن المعتاد ترك شرائح غير محروثة في حدود ٦ إلى ٨ سنتيمترات قرب النباتات ويجب ترك هذه المسافة سواء في العزاقات الدورانية أو أية عزاقة أخرى للسماح بعمل دورانات دقيقة كما أنها تقلل من إجهاد السائق وبالتالي تقلل من الإضرار بالنباتات وتزيد من إنتاجية الآلة، وتستعمل أسلحة عديدة مع هذه العزاقات (شـــكلى٤٧، ٤٨).

الاسلحة

شكل (٤٧): العزاقة ذات الاسلحة الدورانية

عزاقة دورانية معلقة

الاسلحة

عزاقة دورانية موجه باليد

شكل (٤٨): العزاقة الدورانية ذات الاسلحة على شكل حرف L

٣- آلات العزيق بين الخطوط أو السطور

وفى هذا النوع من آلات العزيق تستخدم جرارات ذات عجلة أمامية واحدة أو جرارات ذات عجلتين أماميتين يمكن التحكم فى المسافة بينهما ، وتتصف هذه الجرارات بأنها مرتفعة نسبياً عن سطح الأرض بحيث تسمح بمرور الجرار أعلى النباتات دون إحداث تلف فى القمم النباتية ، ذلك بالإضافة إلى إمكانية تعليق أسلحة العزيق أمام أو خلف الجرار أو كليهما معاً (شكل ٤٩)، ويوضح الجدول التالي بعض مميزات وعيوب التعليق الأملمي والتعليق الخلفي لوحدات العزيق الميكانيكية

وجه المقارنة	التعليق الأمامى لوحدات العزيق	التعليق الخلفى لوحدات العزيق
المميزات	• إستجابة مباشرة للتوجية • رؤية جيدة للسائق • يمكن تركيب الاسلحة بحيث تعمل قريبا من صفوف النباتات	• سهولة شبك الآلة مع الجرار • أفضل من ناحية الفج بين السطور أو الخطوط المزروعة
العيوب	يحتاج إلى جهاز شبك خاص	يعيق رؤية السائق

شكل (٤٩): آلات العزيق بين الخطوط أو السطور

أنواع أسلحة العزيق:

تقسم الأسلحة المستخدمة فى آلات العزيق بين الصفوف (شكل ٥٠) إلى:

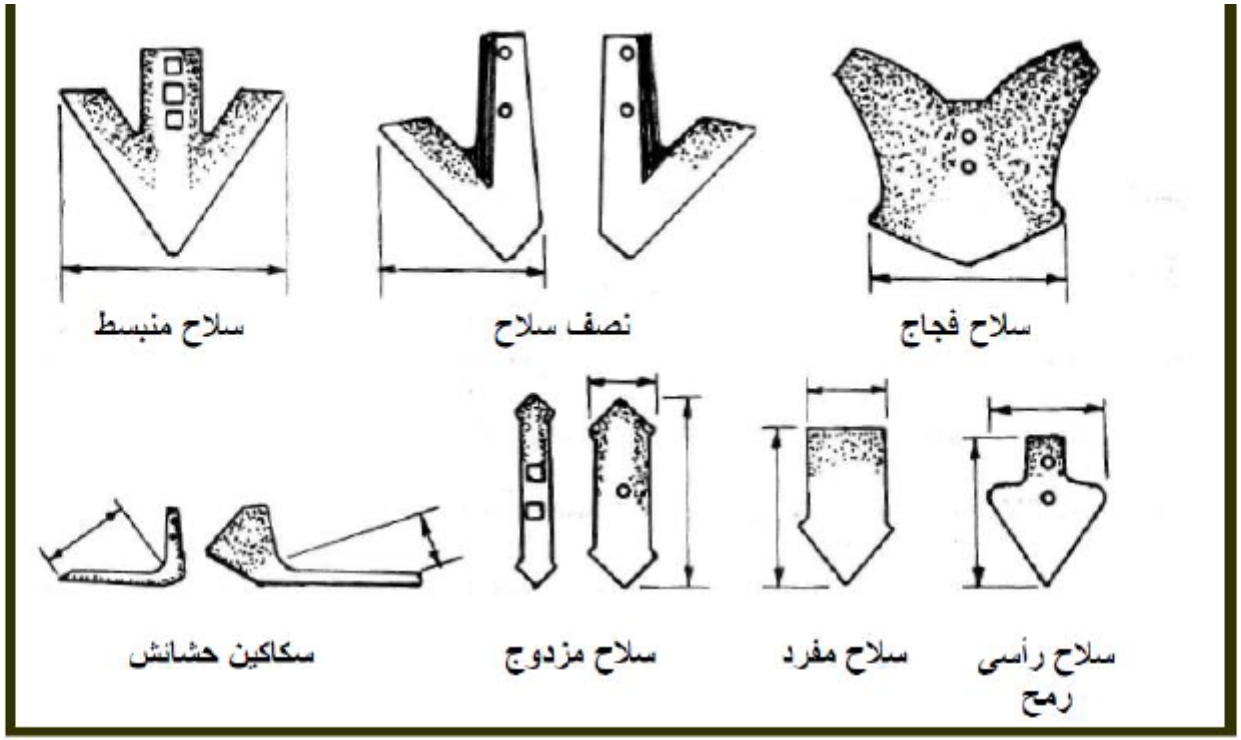
١ – **الأسلحة الحفارة المدببة:** وتستخدم في حالة العزق العميق أو في الأراضي المتماسكة.

٢ – **رجل البطة:** تستخدم لفج المسافات بين السطور لإقامة الخطوط حتى تصبح النباتات بعد تكرار العزق في وسط الخط.

٣ – **أنصاف الأسلحة:** وتوضع بجانب صف النباتات بينما الحافة القاطعة تكون بعيدة عن النباتات.

٤ – **أسلحة صغيرة الحجم:** توضع في المقدمة وأقرب إلى صفوف النباتات.

٥ – **أسلحة كبيرة الحجم:** ويطلق عليها أيضا الفجاجات لشق الخطوط للري وتوضع في المؤخرة نظرا لأنها تثير التربة بدرجة كبيرة بحيث يخشى من ردمها للنباتات خاصة في أطوار نموه الأولى.



شكل (٥٠): الانواع المختلفة لاسلحة العزيق

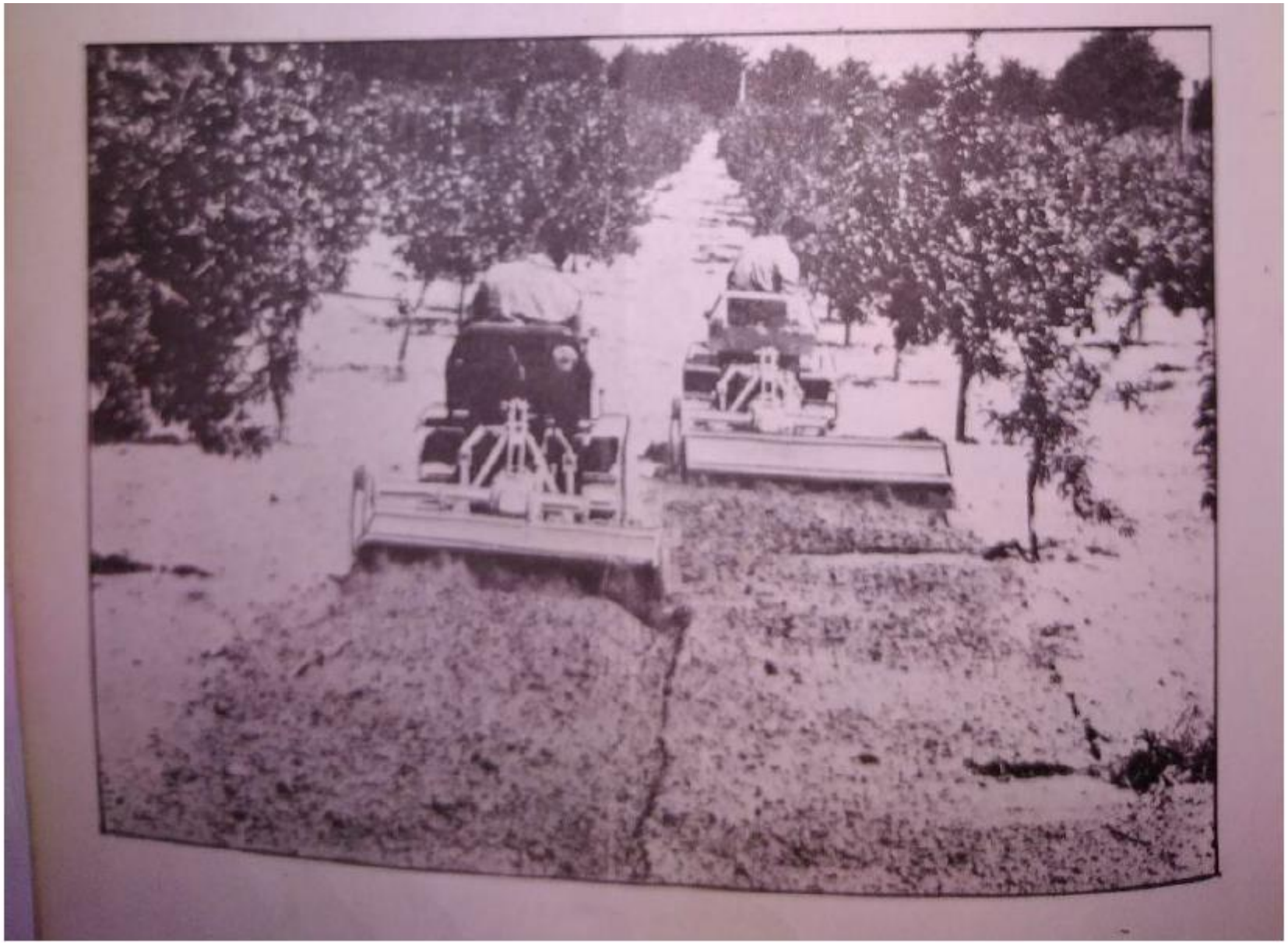
عمليات ضبط آلات العزيق:

يجب أن يكون العزيق على عمق واحد وعلى مسافات معينة من النباتات ويكون إطار العزاقة علـــى ارتفاع معين حتى لايضر بالنباتات ولذلك توجد ثلاث عمليات ضبط لآلة العزيق وهي ضبط الآلة في اتجاه سير العزاقة وضبط عمق العزيق بمختلف الأسلحة على الآلة. وأيضا ضبط ارتفاع الآلة فـــوق النباتات وعند استعمال مجاميع أمامية وخلفية معاً فيكون من المرغوب فيه تـــأخير رفـــع أو خفـــض

المجموعة الخلفية وذلك لتبدء عملية العزيق أو تتوقف عند نفس المكان تقريبا عند بداية ونهاية الحقل، ويمكن تركيب نظام هيدروليكي لذلك ويفضل أن يكون عدد الصفوف التي تقوم العزاقة بعزقها مساوي لعدد الصفوف التي زرعت بآلة الزراعة حتى تكون المسافة متساوية بين الصفوف وبذلك تقل الضرر الذي يصيب النباتات وكذلك يجب أن تتوفر الدروع المناسبة لحماية النباتات.

ن) العازقات الدورانية الجانبية

قبل الدخول الى هذا الموضوع لابد من الاشارة الى طريقة ربط العازقات الدورانية بالساحبة شكل (٤ – ١٥) فقد تربط العازقة بساحبة نصفية الشاصي او ذاتية الحركة او يمكن ربط العازقة خلف الساحبة بشكل مركزي او يمكن ان يكون الربط منحرف بحيث يسهل استخدامه في حقول البساتين والخضر والحدائق وذلك للقضاء على الادغال الحولية والمعمرة ولتنظيم عمل هذه العازقة يجب ربط الآلة بالساحبة عبر اذرع الشبك السفلية ومن ثم شبك الذراع العلوي الذي يمكن تنظيمه بواسطة اللولب بعد ذلك تربط الآلة بعمود ماخذ القدرة من خلال عمود جامع الحركة التلسكوبي بواسطة النهايتين المشقيتين وبهدف المحافظة على اتزان الآلة واجهزة القدرة في الساحبة ، ثم تشد السلاسل الجانبية للاذرع السفلى بحيث تعطي وضعا مشدوداً اثناء الخفض او عندما تكون الآلة في حالة عمل. وارتخاء بسيط عندما تكون الآلة معلقة خلف الساحبة.



وهناك عازقات ذات الربط المنحرف مخصصة بالاصل لمعاملة التربة ومكافحة الادغال مابين خطوط الاشجار في حقول البساتين بحيث لاتقل المسافة بين خطوط الاشجار فيها عن (٣,٥) م ولايقل ارتفاع فروع الاشجار المتدلية عن ٤٠ سم من الارض. لذلك تكون مزودة بجهاز حماية اوتوماتيكي ينتهي بعصا الامان الهيدروليكي الجانبي شكل (٤ – ١٦). ان طريقة التنظيم والشبك كالسابق حيث يعتمد جهاز التعليق الهيدروليكي على مستوى الدائرة الداخلية للتعليق ومزودة بجهاز دفع هيدروليكي خاص بها حيث تأخذ المضخة حركتها من عمود ماخذ القدرة في الساحبة لذلك يجب مراقبة وفحص ممرات الزيت في عموم الجهاز. ويشغل المحرك والساحبة واقفة ويبدأ بفحص آلية الانحراف من خلال تحريك عصا الامان يدويا حيث يلاحظ مدى استجابة الجهاز وتشخيص الخلل ان وجد. وتتكون آلية الانحراف من : –

شكل (٤- ١٦) العازقة الدورانية الجانبية
أ- الآلة اثناء العمل

ومن العازقات الاخرى التي تستخدم في البساتين هي العازقة الدورانية ذات الوحدات المستقلة شكل (٤ – ١٧) حيث تأخذ حركتها من عمود مشترك يتصل بعمود ماخذ القدرة وتستخدم هذه العازقة بين خطوط النباتات القريبة مثل خطوط الخضراوات ، ويكون الهيكل مرفوعا بعض الشيء لكي يسمح للوحدات الشغالة المرور مابين الخطوط دون الضرر بالنباتات النامية .