

## التطعيم بالقلم

هو تلك العملية التي نقوم بواسطتها بتركيب جزء من الذبات المتميز المراد إكثاره (القلم) على نبات آخر هو الأصل. إن فكرة التطعيم بالقلم تشمل مختلف الطرائق التي تستخدم لتطعيم مختلف الأشجار الصغيرة والحديثة وذات التخانة القليلة، إن تطعيم الأشجار المعمرة بالقلم يطلق عليه ما يدعى تجديد الأشجار. الصلة قليلة بين تطعيم الأشجار الصغيرة بالقلم وتجديد الأشجار الكبيرة. في الحالتين تشمل هذه العملية تلك الأشجار ذات الإنتاج السيئ والنوعية الرديئة بحيث نقوم بتطعيمها للحصول على أصناف ذات إنتاجية عالية ونوعية ثمار ممتازة. إن عملية التطعيم بالقلم وعملية تجديد الأشجار السيئة يحقق فائدة كبيرة للمزرعة، ويحقق للمزارع السعادة ولاسيما عندما ينجح الطعم وعندما تبدأ هذه الأشجار الجديدة بإعطاء أول ثمارها.

إننا نريد دائماً أن نحصل على أشجار ذات ثمار جميلة جيدة التلون كبيرة الحجم وذات قابلية جيدة للحفظ، ومقاومة للحشرات والأمراض، والصفة المميزة للثمار هي أن تكون جيدة الطعم وجيدة النكهة. هذه المواصفات جميعها والمطلوب وجودها في الثمار يمكن أن تتحقق فقط في تلك الأشجار السليمة الخالية من الأمراض. هذه الأشجار التي نزرعها في شروط بيئية (تربة ومناخ) مناسبة. من المهم جداً أن يتم اختيار الأنواع والأصناف الملائمة والجيدة والتي تتسجم وتتوافق مع الشروط المحلية. هذه الشروط في الحقيقة هي التي تفرض وتحدد بالضبط الأنواع والأصناف التي يمكن زراعتها في هذه المنطقة بعينها.

إذا كانت منطقة محددة بعينها صالحة لزراعة أحد أنواع الأشجار المثمرة، فليس بالضرورة أن تكون هذه المنطقة صالحة لزراعة مختلف أصناف هذا النوع من الأشجار. مثلاً صنف جوناثان من التفاح نراه أحياناً غير ناجح حتى في المناطق المختصة بزراعة التفاح، فهذا الصنف بالذات مثلاً يحتاج في فصل الخريف إلى طقس مليء بالندى والضباب، أما بعض الأصناف الأخرى فلا تحتاج إلى هذا. وفي كل الحالات إن من يتقن عمليات التطعيم يمكنه أن يقدم لنفسه

المختصة بزراعة التفاح، فهذا الصنف بالذات مثلاً يحتاج في فصل الخريف إلى طقس مليء بالندى والضباب، أما بعض الأصناف الأخرى فلا تحتاج إلى هذا. وفي كل الحالات إن من يتقن عمليات التطعيم يمكنه أن يقدم لنفسه فوائد كبيرة، حيث إن من أهم حسنات التطعيم أنه يمكننا من الحصول على أنواع وأصناف من الأشجار المثمرة التي تعتبر الأفضل والأنجح في المنطقة المعينة، والتي لا يمكن الحصول على غراس من المشاتل المختصة. لذا يكون التطعيم هو البديل الأفضل للحصول على هذه الأنواع والأصناف المطلوبة. إن عملية التطعيم بالقلم هي عملية بسيطة وغير معقدة أو مجهددة. وهي عملية ممتعة وصحية حيث تجري دائماً في الطبيعة وفي الهواء النقي الطلق.

### زمن التطعيم بالقلم:

حسب فصول السنة يمكننا تقسيم عملية التطعيم بالقلم إلى تطعيم شتوي (قبل بدء الربيع) وتطعيم ربيعي وتطعيم صيفي. التطعيم قبل بدء الربيع وفي الربيع يتم في الشهور من شباط وحتى غاية شهر أيار، في هذه الشهور تتم معظم عمليات التطعيم بالقلم حيث تكون نتائج التطعيم ناجحة وممتازة. والشرط الأساسي في ذلك الوقت ألا تكون درجة الحرارة منخفضة أكثر من اللازم، حدود درجات الحرارة يحددها عادة نوع العمل ونوع الأشجار المراد تطعيمها. إذا كان بإمكاننا في تلك الفترة وأثناء إجراء عملية التطعيم أن نتحمل أيدينا أثناء العمل درجة البرودة بحيث لا تمنعنا هذه البرودة من إتمام كامل عملية التطعيم. فإن ذلك يعني أن هذه البرودة ودرجة الحرارة هذه مناسبة لإجراء التطعيم. إذا ارتجفت أيدينا من البرد أثناء إجراء العملية فإن ذلك يعني أنه لا يمكننا إجراء القص وتنفيذ العملية بدقة، ولهذا فإنه في مثل هذه الفترة وهذه الحرارة المتدنية لا نقوم بالتطعيم لأنه في مثل هذه الدرجة المتدنية من الحرارة تكون القشرة الخارجية (الكامبيوم) للنبات متجمدة وستكون نتيجة التطعيم غير ناجحة أيضاً. بقدر ما نقوم بعملية التطعيم مبكراً بقدر ما تكون لدينا إمكانية لإصلاح الطعوم غير الناجحة (غير النامية) وتجديد تطعيمها في أوقات لاحقة. إذا قمنا بالتطعيم في وقت متأخر من الربيع، وفي حال عدم نجاح الطعم ففي هذه الحالة ومن أجل إعادة التطعيم علينا الانتظار

إلى العام القادم. من أجل إجراء التطعيم علينا أن نختار الأيام المشمسة والدافئة، حيث إن الطقس العاصف والماطر والذي يتساقط فيه الثلج هو طقس غير مناسب أبداً لإجراء التطعيم. في أشهر الشتاء والربيع هذه نقوم بتطعيم الأنواع التالية وبالتتابع التالي: عنب الديب، توت العليق، الكرز، الوشنة، المشمش، الخوخ، خوخ الرينكلود وفي النهاية الإجاص والتفاح. يمكننا بالطبع أن نجري عملية التطعيم حتى شهر أيار أي حتى بداية الإزهار وذلك إذا كنا نريد تطعيم الأشجار القديمة (تجديدها) وذلك في زمن جريان العصارة. وإذا قدمنا العناية اللازمة للطعوم الجديدة فإنه يمكن أن تنمو منها فسائل وفروع حتى نهاية العام بما فيها تلك التي تم تطعيمها في أوقات متأخرة.

التطعيم الصيفي يتم في الشهور من تموز وحتى نهاية آب، شهور الصيف هذه تناسب بشكل كبير التطعيم بالعين أكثر من التطعيم بالقلم. في التطبيق العملي لوحظ أنه ينجح في هذه الفترة تطعيم عنب الدب (الأنكريشت) وتوت العليق ويستخدم في هذه الحالة كأقلام تطعيم فسائل السنة الحالية. في نهاية شهر آب يمكننا أيضاً أن نطعم الكرز والوشنة (الكرز الحامض) ونستخدم في ذلك كأقلام تطعيم فسائل السنة الحالية الناجحة بعد إزالة أوراقها.

ويمكن أن يشمل عنوان التطعيم الصيفي أيضاً عملية التطعيم بالقلم لعنب الديب وتوت العليق التي تتم في منتصف شهر أيار وحتى بداية حزيران. باقي أنواع الفاكهة يمكن أن تطعم في هذه الفترة من الزمن تجريبياً (حيث إنها غير مضمونة النجاح). إنشاء شهور السنة الأخرى يمكننا إجراء عملية التطعيم بالقلم تجريبياً مراعين في ذلك الخبرات والتجارب المحلية (وإن كانت عمليات التطعيم هذه غير مضمونة النجاح).

### الأدوات المستخدمة في التطعيم:

حتى تكون عملية التطعيم بالقلم ناجحة يجب أن نستخدم لإنجازها أدوات متخصصة وعملية. وهذه الأدوات هي: السكين وحجر المسن وحزام السن وأربطة، وشمع التطعيم.

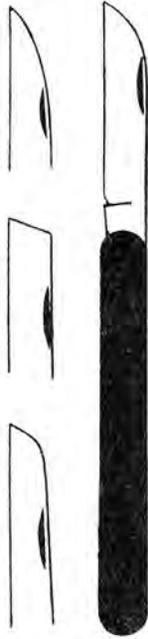
## السكين المقوسة:

تتكون السكين من نصل مقوس، أثناء عملية التطعيم بالقلم نستخدم السكين المقوسة من أجل قطع الأصل، ومن أجل قطع الفسائل الزائدة غير اللازمة على الأصل. ومن أجل قص خيوط الرافيا، ومن أجل إنجاز باقي الأعمال المشابهة التي لا يمكن إنجازها بواسطة سكين التطعيم المتخصصة وذلك لكي لا يثلم حدها.

## سكين التطعيم بالقلم:

تتألف من نصل مستقيم ومن مقبض مستقيم على طول المقبض يوجد فرض لتوضع النصل عند طيه، وعلى النصل يوجد فرض يساعد في فتح هذا النصل وذلك بالطريقة نفسها المستخدمة عند باقي أنواع السكاكين التي يطوي نصلها. إن أهم جزء في السكين هو النصل الذي يصنع من أفضل أنواع الفولاذ بكون الجهة الأولى من حد النصل مستوية ومستقيمة، والجهة الثانية من الحد تكون مائلة بشكل بسيط، ويكون النصل حاداً ويبقى كذلك حاداً

حتى بعد استخدامه الطويل. سن حد النصل يكون دائماً فقط من جهته المائلة. جهة ميلان حد النصل يمينية كانت أم شمالية تحدد بدورها اليد التي ستمسك بالسكين لإنجاز عملية التطعيم، اليد اليمنى أم اليد اليسرى لهذا علينا ألا ننسى عند شراء سكين التطعيم التذكير والانتباه هل سيتم استخدامها باليد اليمنى أم باليد اليسرى، حيث إن عامل التطعيم الذي يستخدم يده اليسرى في العمل لا يمكنه أن ينجز عملية القطع بشكل صحيح إذا استخدم سكيناً مخصصة للاستخدام باليد اليمنى في الشكل رقم ٢٨ نوضح الأشكال المختلفة لنهاية النصل، بين هذه السكاكين لا يوجد فرق جوهري، وإنما يتعلق الأمر بمدى



شكل (٢٨)

سكين التطعيم بالقلم

مع أشكال مختلفة لنهاية النصل.

تعودنا على هذا النوع أو الشكل دون سواه. حيث إن هذا الشكل الذي تعودنا عليه سيتراءى لنا دائماً بأنه هو الأفضل والأحسن لإنجاز العمل، وعملياً من المناسب أكثر للمزارع أن يستخدم تلك السكاكين التي تحتوي في مقبض واحد نصلاً خاصاً بالتطعيم بالعين ونصلاً خاصاً بالتطعيم بالقلم.

### حجر المسن وحزام السن:

إن أفضل المسنّات هو الحجر البلجيكي، وأفضل أنواع أحزمة السن هي المصنوعة من حزام جلدي وذلك كما أوضحنا عند الحديث عن التطعيم بالعين.

### المواد المستخدمة في الرباط:

الأربطة المستخدمة في عملية التطعيم هي إما من خيوط P.V.C أو من الرافيا. في بعض الأحيان نستخدم خيوطاً قطنية متينة أو خيوط القنب. خيوط وشرائح P.V.C هي أسهل استخداماً من خيوط الرافيا. وعبر التجربة وعبر استخدام شرائح P.V.C تأكد لنا بأن لها حسنات كبيرة وتتميز بكثير من الموصفات الجيدة وذلك عن باقي أنواع الخيوط المستخدمة في الرباط. من هذه الميزات أن هذه الخيوط متوفرة دائماً في الأسواق وعبر التجربة ومراقبة الطعم بعد ربطه تبين أن هذه الأربطة لديها المرونة الكافية للتكيف مع النمو في مكان تركيب الطعم بحيث لا يؤدي إلى تخريب أو حز في مكان الربط وذلك إذا حصل وتأخرنا في الرباط. إن عدم الإسراع في فك الرباط يضمن نجاح الطعم، إذا استخدمنا خيوط الرافيا يجب أن ننهي عملية الربط بحلقتين فوق بعضهما، إذا استخدمنا خيوط وأشرطة P.V.C يكفي في نهاية الربط حلقة واحدة ليكون الرباط ثابتاً وشديداً. بعض المزارعين عوضاً عن هذه الأربطة يستخدمون لتثبيت الطعم مسامير صغيرة (هذه الطريقة حظها في النجاح قليل نسبياً)، ولهذه الطريقة أيضاً حسنة هي أن هذه المسامير مع الزمن تتآكل وتسقط بنفسها أو ننزعها بأنفسنا، في هذه الحالة لا توجد أيضاً خطورة حصول حز أو جرح نتيجة استخدام الأربطة الأخرى وقد لوحظ أن هذه الطريقة في التثبيت تنجح بشكل كبير عند أجزاء عمليات التطعيم بطريقة أرجل العنزة.

## شمع التطعيم:

إن استخدام شمع التطعيم لطلي الجروح الناتجة عن عملية التطعيم بالقلم ضروري جداً لنجاح هذه العملية. الجروح الحاصلة على الأصل والطعم يجب حفظها وحمايتها من الرطوبة الزائدة ومن الجفاف، ومن مختلف التأثيرات الأخرى (مثل الغبار). الخشب بتأثير الرطوبة ينتفخ ويزداد حجمه، وتأثير الجفاف ينكمش ويتقلص حجمه ويتشقق ويمكن أيضاً أن تنفذ البكتريا إلى هذه الجروح والشقوق مما يؤدي إلى موت هذا الخشب وبالتالي إلى موت الطعم. كل هذا يضطرنا إلى طلي هذه الجروح والشقوق بشمع التطعيم وذلك لحمايتها من كل هذه التأثيرات.

شمع التطعيم ذو النوعية الجيدة يجب أن يؤمن الحماية الكافية لمقاطع النبات، ويجب أن يتمتع بالخواص التالية: أن يغطي كامل المساحة، وأن يكون استخدامه سهلاً ويسيراً وفي كافة الظروف الجوية، وفي الجو الحار يجب أن يحافظ على تماسكه دون أن يسيل أو يتغلغل بين الطعم والأصل. ومن الضروري جداً أن تكون لديه إمكانية النفاذ عبر النسيج النباتي وألا يؤدي إلى اختراق هذا النسيج، وذلك مع العلم بأن شمع التطعيم ذا المواصفات السيئة يمكن أن يؤدي إلى موت الطعم.

المادة الأساسية المكونة لشمع التطعيم هي الكحول، وحسب نسبة الكحول المستخدمة نصنف شمع التطعيم المستخدم إلى نوعين: النوع الأول شمع تطعيم ذو قوام صلب في الحرارة العادية، والنوع الثاني شمع تطعيم ذو قوام رطب (سائل قليلاً) في الحرارة العادية.

- شمع التطعيم ذو القوام الجامد في الحرارة العادية: يصنع إما من دون كحول نهائياً أو مع كمية قليلة من الكحول، إن لهذا النوع الأفضلية في الاستخدام وذلك لأن الكحول له تأثير سلبي على النسيج النباتي، ولكن سلبية هذا النوع هي أنه في الطقس الكثير البرودة سرعان ما يتجمد ويصبح طلي المقاطع به صعباً، وفي هذه الحالة ومن أجل تسريع العمل وتسهيله يجب علينا تدفئة وتسخين هذا الشمع أو تمديده بالكحول.

## تركيب شمع التطعيم ذي القوام الجامد:

كغ شمع تطعيم ذو قوام جامد في الحرارة العادية يحضر من المواد التالية:  
١٥٠غ من رماد الخشب المنخول.

٧٥٠غ من الراتنج.

٥٠غ من القار أو القطران.

٣٠غ من دهن (زبدة الحليب المؤكسدة).

٥٠غ من شمع النحل.

٥غ من المغره (تراب صلصالي) الحمراء.

- شمع التطعيم السائل في درجات الحرارة العادية: يتميز هذا النوع باحتوائه على كمية أكبر من الكحول، وهذا النوع هو الأكثر شيوعاً واستخداماً حيث يمكن طليه بسهولة ويسر وذلك في مختلف حالات الطقس.

ولتصنيع ١ كغ من شمع التطعيم هذا نستخدم المواد التالية:

٢٠٠غ كحول نقي

٦٠٠غ راتنج (مثلاً راتنج الصنوبر)

٥٠غ قار أو قطران

٣٥غ دهن (زبدة الحليب المؤكسدة)

٤٠غ شمع النحل

٧٠غ رماد الخشب المنخول (من الخشب القاسي)

٥غ مغره (تراب صلصالي) حمراء

نختبر مواصفات شمع التطعيم بالطريقة البسيطة التالية: نقوم بقص جزء من أحد فروع النباتات، ثم يطلّى مكان القص بهذا الشمع، بعد ذلك نغرز هذا الفرع من جهته غير المطلية بالشمع في تربة رملية رطبة موضوعة ضمن أصيص، ثم نغطي الفرع مع الأصيص بغطاء زجاجي. بعد نحو يومين نقوم بنزع الشمع عن مكان الجرح فإذا أصبح لون الجرح بنياً فإن هذا الشمع سيء وذو نوعية رديئة، وإذا بقي لون الجرح (المقطع) أبيضاً فإن هذا يعني أن الشمع ممتاز وصالح للاستعمال. إن تنظيف شمع التطعيم عن الجلد والثياب في منتهى الصعوبة. فإذا حصل أن اتسخت

أيدينا أو ثيابنا بهذا الشمع فإنه من الأفضل فركها بقليل من التراب الجاف، حيث تقوم ذرات التراب بتغليف هذا الشمع وبالتالي تمنع التصاقه، يجب علينا أيضاً حماية رباط الطعم وذلك قبل الطلي بالشمع. من أجل إجراء عملية الطلي بشمع التطعيم نستخدم عادة فرشاة أو أداة خشبية خاصة. إذا كان الشمع ذا قوام سائل نجري عملية الطلي مباشرة. وإذا كان الشمع ذا قوام صلب فإننا نسخنه بحمام مائي أو نضيف إليه شيئاً من الكحول ونحركه جيداً ثم نستخدمه.

### أشجار الأمهات - الشجرة الأم :-

الشجرة الأم هي الشجرة التي نأخذ منها أقلام التطعيم. أقلام التطعيم هذه يجب أن تكون بعمر سنة. مواصفات الشجرة الأم تكون موضحة ومسجلة وموثقة وذلك من لحظة تطعيمها بالعين على الأصل المحدد لذلك. من الضروري أن تكون هذه الشجرة مسمدة بشكل جيد ومعتنى بها وذلك لكي تكون مجموعاً جذرياً ذا نوعية جيدة.

المزارع النشيط المدرب يفضل أن يحصل على أقلام التطعيم التي يريد والتي تناسبه من أشجار أمهات قريبة إلى منطقتة حيث تكون هذه الأشجار معروفة لديه وتكون قد تأقلمت مع الشروط البيئية لهذه المنطقة بعينها. وعبر الملاحظة لسنوات طويلة يكون هذا المزارع قد عرف جميع ميزات هذا الشجرة. إن أفضل أشجار الأمهات هي تلك الأشجار التي تكون في متوسط عمرها حيث تكون هذه الأشجار في قمة عطائها، هذه الأشجار في هذه الحالة يكون لديها ومن جميع الوجوه أفضل أقلام تطعيم، لا ينصح أبداً بأخذ أقلام تطعيم من الأشجار المعمرة والهرمة حيث تكون فسائل هذه الأشجار صغيرة أو معدومة. إذا كنا مضطرين لأن نأخذ بعض الأقلام من إحدى الأشجار الهرمة في هذه الحالة يجب أن نتذكر قبل سنة من ذلك، بحيث نقوم في الشتاء السابق وقبل بداية الربيع بقص قرابة ٣/١ أطوال أغصان هذه الشجرة ومن الأفضل تلك الأغصان الموجودة في الجهة الجنوبية من الشجرة أو الموجودة في قمته. من جراء القص وحتى نهاية السنة سينمو من هذه الفروع المقصوفة فسائل جديدة كثيرة ستكون مناسبة لأخذ أقلام التطعيم.

الأشجار الصغيرة الحديثة غير صالحة لأخذ أقلام التطعيم. فهذه الأشجار لم تدخل طور الإثمار بعد وبالتالي نجهل الكثير من صفاتها. وإذا كانت لدينا معلومات مؤكدة أن هذه الأشجار مأخوذة ومزروعة من أشجار أمهات ذات مواصفات جيدة ومميزة، في هذه الحالة يمكننا أن نأخذ منها أقلام تطعيم دون شك أو خوف. الأشجار الممتازة والمثالية لأخذ أقلام التطعيم هي تلك الأشجار ذات المجموع الجذري الممتاز والتي لم تتأثر بالأصل الذي طعمت عليه. حيث إن معظم الأصول يمكن أن تؤثر بنسب مختلفة في مواصفات الطعوم التي ركبت عليها.

### أخذ - قص - أقلام التطعيم:

نأخذ أقلام التطعيم من الشجرة الأم في فترة السكون أي في فترة نهاية النمو وذلك في شهر كانون الأول وحتى بداية النمو في شهر شباط وآذار. نأخذ أقلام التطعيم من الفسائل المحيطية في الشجرة أو قمة الشجرة وأفضل الأقلام تلك المتوضعة في الجهة الجنوبية من الشجرة حيث تكون الأقلام في هذه المواضع من الشجرة ناضجة بشكل كامل. الأقلام المأخوذة من داخل الشجرة هي أقل قيمة حيث تكون أقل نضجاً وأقل احتواء على المواد الغذائية الاحتياطية. حيث يكون القلم ناضجاً بشكل كافٍ، فإنه في هذه الحالة يكون صالحاً للاستخدام كطعم. في معظم الحالات هذه الأقلام المأخوذة من داخل الشجرة تحوي عدداً قليلاً من البراعم الظاهرة والنامية، لهذا فإن هذه الأقلام تكون أقل صلاحية للاستخدام كطعوم. إن أفضل الأوقات لأخذ أقلام التطعيم هي تلك الأوقات من شهر كانون الأول الخالية من الصقيع، لأن فروع هذه الأنواع سرعان ما تبدأ في النمو مبكراً.

### تخزين أقلام التطعيم:

أقلام التطعيم تخزن طوال الفترة الواقعة بين قصها عن الشجرة الأم وزمن استخدامها كطعوم. في معظم الحالات تخزن أقلام التطعيم في أقبية خاصة أو في أي أماكن أو غرف مبردة، هذه الأقلام نخزنها مفردة أو في حزم خاصة على كل منها بطاقة توضح نوع وصنف هذه الأقلام يكتب على هذه البطاقات بقلم رصاص ولا يستخدم الحبر في الكتابة، حيث يمكن أن يمتزج هذا الحبر وتضيع معالم

الخط بسبب الرطوبة. أقلام التطعيم هذه نحفظها ضمن كمية من الرمل الرطب بحيث تبلغ سماكة الرمل فوق الأقلام بما يعادل ٢/١ سماكة الأقلام، وإذا كانت الغرف التي ستخزن فيها هذه الأقلام رطبة زيادة عن الحد فإن ذلك يمكن أن يؤدي إلى الإسراع في تفتح ونمو براعم هذه الأقلام وذلك قبل الوقت المناسب وكذلك يمكن أن تؤدي الرطوبة الزائدة إلى زيادة تكاثر الفطريات في هذه الحالة نضع في تلك الغرف الرطبة كمية من الكلس الحي حيث يقوم هذا بامتصاص الرطوبة الزائدة.



شكل (٢٩)

أقلام مجهزة للحفظ والتخزين

إذا كانت غرف التخزين هذه جافة زيادة عن الحد المقرر فإننا في هذه الحالة نقوم برش كميات الرمل والجدران بالماء. يمكن لهذه الأقلام أيضاً أن تنمو وتفتح براعمها إذا انخفضت أو إذا ارتفعت درجة الحرارة عن الحد الضروري للتخزين. إذا كانت كمية الأقلام المخزنة قليلة في هذه الحالة يمكننا أن نخزنها دائماً في الجهة الشمالية من البناء المخصص للتخزين. وإذا كان التخزين في الخارج وفي الأرض العراء، نختار الجهة الشمالية من أماكن زراعة الأشجار، ونختار دائماً الجهة الشمالية للتخزين لأنه في هذه الجهة يكون تأرجح درجات الحرارة أقل ما يمكن وأكثرها انخفاضاً (حيث تكون بعيدة عن أشعة الشمس). في هذه الأماكن الشمالية يمكن أن نحفظ أقلام التطعيم حتى وقت متأخر في الربيع.

في التطبيق العملي، نقوم في شهر كانون الأول بأخذ أقلام التطعيم من أشجار الكرز والوشنة، والمشمش والدراق وفي بعض الحالات أقلام عنب الدب (الكشمش) وتوت العليق والخوخ، حيث

تبدأ هذه الأنواع في النمو والتفتح مبكراً. التفاح والإجاص نقوم بأخذ أقلامها في شهر شباط وآذار وأثناء تقليم هذه الأشجار نختار أحسن أقلام التطعيم حيث يمكننا مباشرة وفوراً استخدامها وإجراء عمليات التطعيم مباشرة، وإذا كان سطح الأرض متجمداً لا يمكن حفره من الثلج والصقيع ففي هذه الحالة نقوم بغرز هذه الأقلام في الأرض مراعين غرز أقلام كل شجرة بجانبها من جهتها الشمالية، وإذا استمرت التربة في التجمد واستمر الصقيع والثلج ففي هذه الحالة نضع على هذه الأقلام بطاقات خاصة بها ونضعها في أقبية خاصة أو في أماكن محددة في الحديقة ونقوم بتغطيتها.

قبل استخدام أقلام التطعيم هذه نقوم بمراقبتها وفحصها دورياً، حيث تستبعد تلك الأقلام التي جفت براعمها أو تلك التي تفتحت براعمها، وتستبعد الأقلام الرأسية إذا لم تكن ناضجة، وأيضاً نستبعد الأقلام الجافة، أو تلك التي تفتحت بقوة أما بالنسبة لتلك الأقلام التي ذبلت قليلاً فيجب علينا أن نضعها في الماء قبل استخدامها وذلك لتمتص شيئاً من هذا الماء ولكي تستعيد حيويتها.

### العمليات اللازمة قبل إجراء التطعيم:

قبل البدء بعملية التطعيم يجب أن نكون قد جهزنا مختلف الأدوات الخاصة بهذا العمل، وأنجزنا مختلف العمليات التحضيرية اللازمة لإتمام التطعيم، التحضير للعملية يتمثل في سن سكين التطعيم إذا كانت بحاجة إلى ذلك، وقص أشرطة P.V.C أو الرافيا بالطول والعرض المطلوبين، وتفحص صلاحية شمع التطعيم إذا كان ذا قوام صالح لطلي المقاطع أم لا. وتهيئة الفرشاة أو الأدوات الخاصة بطلي هذا الشمع. قلم التطعيم المطلوب والصالح للاستخدام للنوع والصفة المحدد يجب أن يكون في متناول اليد، إذا كنا سنجري الكثير من عمليات التطعيم فإننا نضع أقلام التطعيم المطلوبة مع باقي الأدوات المستخدمة ضمن صندوق خاص بهذه العملية، ونقوم بقص الأصل بواسطة السكين المقوسة أو بواسطة مقص التطعيم، وذلك في النقطة المقرر تركيب الطعم عليها.

## التدريب على عملية التطعيم:

إن مختلف طرائق التطعيم بالقلم المستخدمة تشترك بخاصية أساسية أنها ستشكل نتيجة القص سطوحاً (مقاطع) إهليلجية أو بيضوية وذلك بأطوال مختلفة يحدد هذه الأطوال ثخانة الأصل والطعم المستخدم، إذا كانت الثخانة اسم فإن طول المقطع يكون قرابة ٣سم. هذه المقاطع سيتم وصفها بالتفصيل عند شرح كل طريقة من طرائق التطعيم. الشخص الذي سيقوم بعملية التطعيم يجب أن يكون مدرباً على هذه العملية في السابق. إن التدريب الطويل والصبور والمثمر يمكن أن يكسب العامل تدريجياً الخبرة الممتازة، بحيث تصبح هذه العملية بالنسبة له سهلة وينفذها بشكل آلي. في بداية التدريب نستخدم للتدريب بعض فروع الأشجار ذات الخشب الطري، إن أفضل الأخشاب للتدريب هي أشجار الحور أو الكينا أو الصفصاف، أو البيلسان وبالتدرج ننتقل إلى الأخشاب الأصلب كالكرز والتفاح والخوخ، وبعد الحصول على نتائج ممتازة وخبرة جيدة ننتقل إلى التدريب على أقسى الأخشاب كالشمش والإجاص والصنوبر.

إن تطعيم المشمش والإجاص بالقلم هو من أصعب عمليات التطعيم ولاسيما لبعض أصناف الإجاص حيث تكون صلاحيتها للتطعيم بالقلم قليلة، وذلك لأن أقلام هذه الأصناف ليست مستقيمة حيث يؤدي هذا إلى التوضع غير الصحيح للبراعم على أقلام التطعيم هذه.

إن إجراء قطع منتظم ودقيق على أقلام الإجاص لا يمكن أن يقوم به سوى ذلك العامل المختص وذو الخبرة الجيدة. لأن العمال المبتدئين يجرون هذا القص بشكل غير منتظم وغير دقيق، أي تكون المقاطع التي يجربها هؤلاء المبتدئون ضيقة في بدايتها وعريضة أكثر من اللازم في نهايتها. وإذا جرى قطع الأصل بالطريقة نفسها فإن قلم التطعيم لن يلتحم ولن ينمو مع هذا الأصل وذلك لأن مساحة مقطوع الطعم لن تغطي كامل مساحة مقطوع الأصل.

أثناء التدريب على قص الطعم يكون من الضروري أن يكون المدرب هادئاً ووحيداً وتكون بجانبه كل إجراءات الأمن والسلامة. ونبدأ بتعليمه بعض المقاطع البسيطة أولاً ثم يمكنه أن يتقن باقي طرائق القص والتطعيم بنفسه شيئاً فشيئاً.

بعد نجاح عملية التدريب (إتقانها) ننتقل إلى إجراء عملية التطعيم الحقيقية، إن نجاح عملية التطعيم تتعلق بالدرجة الأولى بمهارة عامل التطعيم وبالاختيار الصحيح والمناسب لقلم التطعيم وللأصل. وتتعلق بشكل كبير بنوعية الأدوات المستخدمة، وتتعلق أيضاً بحالة الطقس وبنوعية شمع التطعيم المستخدم، وتتعلق أيضاً بالنظافة وبكيفية إجراء عملية التطعيم بكاملها وبالطريقة المستخدمة في عملية التطعيم هذه.

### طرائق التطعيم بالقلم:

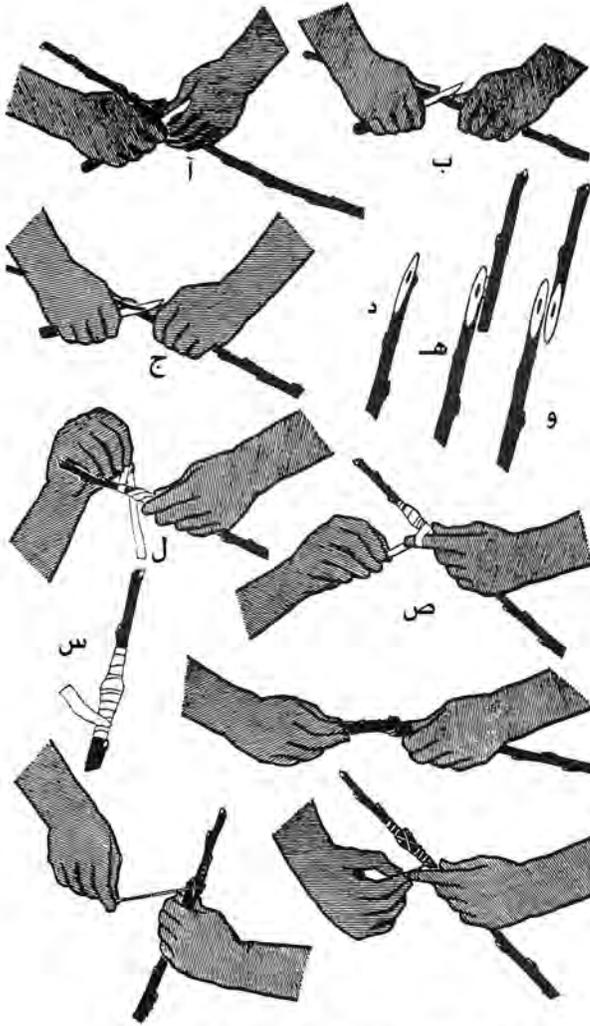
سنقوم بشرح مختلف طرائق التطعيم بالقلم، وذلك لكي يتمكن كل مزارع من أن يتعلم بسرعة وبشكل صحيح مختلف أسس التطعيم. وسنحدد هذه الطرائق حسب التتابع التالي، التطعيم التركيبي، التطعيم اللساني (الإنكليزي)، التطعيم بطريقة المقعد، وبطريقة المقعد المحسن، والتطعيم الصفيحي، والصفيحي المحسن، والتطعيم بطريقة رجل العنزة، والتطعيم القلبي (اللحائي) العادي، والقلبي المحسن، والتطعيم بطريقة تيتيلوف، والتطعيم بطريقة الشق، والتطعيم الإسفيني، والتطعيم الجانبي، والتطعيم الجفني (الدغلي).

### التطعيم التركيبي:

إن طريقة التطعيم هذه هي من أبسط طرائق التطعيم وأكثرها انتشاراً، هذه الطريقة تستخدم عندما تكون ثخانة قلم التطعيم متساوية مع ثخانة الأصل، ويتعلق الأمر هنا بفسائل بعمر سنة أو على الأكثر بعمر سنتين، هذه الطريقة يمكن أن نطلق عليها (التطعيم على الثخانة نفسها).

### قطع قلم التطعيم:

يقص قلم التطعيم عادة مع ٢ إلى ٥ براعم. على الأرجح يجب أن يحوي ٣ براعم. طريقة العمل كالتالي: نمسك القلم بقوة باليد اليمنى بحيث يكون البرعم السفلي متجهاً نحو الأسفل وبعد إنجاز القطع يجب أن يكون موضع هذا البرعم السفلي

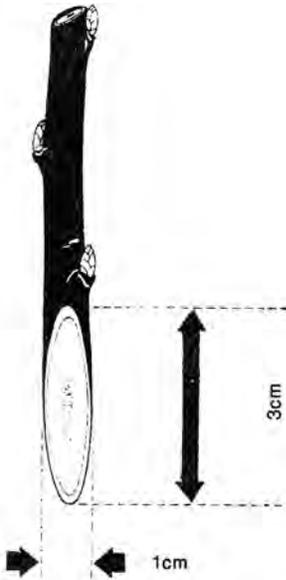


### شكل (٣٠) التدريب على التطعيم بالقلم

آ- تقطيع القلم إلى أجزاء. ب- بداية القص في التطعيم التركيبي على الأصل. ج- نهاية القص في التطعيم التركيبي على الأصل. د- القص (المقطع) على الأصل في التطعيم التركيبي. هـ- تناسب طول المقطع مع قلم التطعيم. و- القص على القلم والأصل. ل- بداية الربط بخيوط PVC. ص- شد الرباط وبعده ربطه بخيوط PVC.

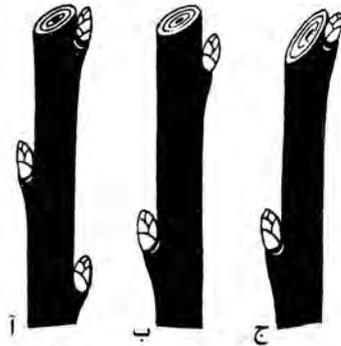
تقريباً في منتصف مسافة السطح المقطوع، باليد اليمنى نمسك سكين التطعيم بقوة ونضع صفيحة السكين (النصل) على الجزء الأسفل من القلم وبعيداً عن طرفه السفلي بمقدار ثلاثة أمثال ثخانة هذا القلم، هذا يعني مثلاً إذا كانت ثخانة القلم ١ سم فإن طول السطح المقطوع يجب أن يكون قرابة ٣ سم من الطرف

السفلي للقلم، نضع حد السكين على القلم بشكل مائل قليلاً ويتم القطع بزاوية ٣٠° تقريباً، نبدأ بالقطع بأن نضع الإبهام على جانب القلم لإسناده، وفي الوقت نفسه نحرك السكين في اتجاه القطع المطلوب، تتم عملية القطع من دون عنف وبهدوء، بحركة إنزلاقية إلى الجانب، ولا يستخدم العنف والقوة لإنجاز القطع، بعد التدريب الجيد على هذه العملية، يصبح بمقدورنا إنجاز عملية القطع بحركة واحدة.



شكل (٣٢)

الأطوال الصحيحة للسطوح (المقاطع)  
وذلك بالنسبة لثخانة قلم التطعيم.



شكل (٣١) قص قمة القلم

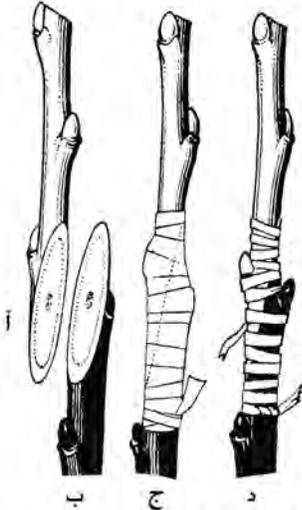
أ- القص الصحيح. ب- قص مرتفع.

ج- قص عميق (منخفض).

في بداية حركة السكين يبدأ القطع بواسطة طرف حد النصل من جهة المقبض، ثم يستمر في وسط النصل وفي نهاية القطع يستند القلم على بداية النصل بعد إنجاز القطع. اليد القابضة على السكين تتحرك من اليسار إلى اليمين بالاتجاه المعاكس للجسم. القلم الذي يتم قطعه بهذه الطريقة نستمر بمسكه باليد اليسرى حتى وقت تركيبه على الأصل. لا نلمس أبداً السطح المقطوع (الجرح) هذا المقطع يجب أن يبقى نظيفاً وألا يلمس أبداً، السطح المقطوع بشكل صحيح يكون شكله إهليلجياً، ويجب ألا يكون عريضاً لا في النهاية العليا ولا في النهاية السفلى ويجب ألا يكون في وسطه لا محدباً ولا مقعراً بل مستقيماً ومستوياً.

## قطع الأصل:

قبل أن نبدأ بقطع الأصل نتأكد من ثخانة هذا الأصل وهل تناسب وتتسجم مع ثخانة قلم التطعيم، حيث يمكن أن يكون الأصل أكثر ثخانة بقليل من قلم التطعيم، ولكن الحالة العكسية غير ممكنة أي يجب ألا يكون قلم التطعيم أثخن من الأصل أبداً. نقرب قلم التطعيم من جهته الجانبية من الأصل المراد تطعيمه؛



شكل (٣٣) التطعيم التركيبي

أ- طريقة قطع القلم. ب- طريقة قطع الأصل.  
ج- الربط بأشرطة PVC. د- الربط بخيوط الرافيا.

أي نقربه من النقطة التي نريد إجراء التطعيم فيها ثم نقوم بتقدير وقياس طول القطع المراد إجراؤه على الأصل بحيث يكون تقريباً بطول مقطع القلم. بعد ذلك نحاول قطع الأصل في نقطة بحيث يكون متوضعاً على هذا الأصل أيضاً أحد البراعم، وذلك في منتصف السطح المقطوع إن أمكن ذلك، وكما هو الحال عند البرعم الذي تركناه على قلم التطعيم. قبل إجراء قطع

الأصل نضع القلم المقطوع بين السبابة والإصبع الأوسط لليد اليسرى، ثم نقوم

بجني الأصل باليد اليسرى حتى يصبح في وضع أفقي. ثم نقوم بقطعة بالطريقة نفسها التي أجريناها في قطع القلم. السطوح المقطوعة (الجروح) في الأصل والقلم يجب أن تبقى نظيفة. عامل التطعيم المبتدئ أو ذو الخبرة القليلة يمكنه أن يضع القلم الذي قام بقطعة في مكان نظيف، وذلك بوضعه بحيث يبقى السطح المقطوع نظيفاً ثم بعد ذلك يجري عملية قطع الأصل.

## تركيب القلم:

بعد تسوية وتنعيم السطوح المقطوعة في القلم والأصل نركب القلم على الأصل. السطحان المقطوعان يجب أن يكونا تقريباً متساويين، إذا تبين لنا أن أحد السطحين أقصر أو أطول من الآخر. في هذه الحالة نقوم بتعديل وتصحيح

الطول وذلك بإجراء قطع جديد حتى يصبح الطولان متساويين، بعد ذلك نركب قلم التطعيم على الأصل ونقوم بعملية الربط. يحدث أحياناً أن يكون السطح المقطوع في قلم التطعيم أقل عرضاً من السطح المقطوع في الأصل. في هذه الحالة نركب قلم التطعيم بحيث يغطي السطح المقطوع في الأصل وعلى الأقل بحيث يغطي أحد جانبي هذا السطح المقطوع، ويجب ألا نخشى شيئاً إذا لا حظنا في الجهة الثانية من هذا السطح جزءاً غير مغطى بمقطع قلم التطعيم، حيث يكفي أن يلتحم القلم مع الأصل من جهة واحدة لينجح الطعم وينمو، والجهة الثانية غير المغطاة ستتمو متأخرة بعد أن ينمو القلم وتزداد ثخانتة. يمنع نهائياً تركيب قلم ذي ثخانة أقل من ثخانة الأصل بحيث يبقى جزء من سطح مقطع الأصل مكشوفاً من الجهتين، في هذه الحالة لا يلتحم القلم مع الأصل ولا يحدث النمو. إذا كان القلم أكثر ثخانة من الأصل فإنه لا يستخدم أبداً لأنه هنا أيضاً لن يلتحم مع الأصل ولن ينمو.

### ربط القلم مع الأصل:

من الضروري ربط القلم بعد تركيبه على الأصل برياط قوي، وللربط نستخدم خيوط أو شرائح P.V.C أو خيوط الرافيا. حديثاً كثر استخدام شرائح P.V.C لأنه بواسطتها يمكن الشد بقوة وبسهولة، ولهذه الخيوط مرونة جيدة بحيث لا تسبب جروحاً للقلم عند نموها في الثخانة، ونستغني بواسطة هذه الخيوط عن استخدام شمع التطعيم. المبتدئون في التطعيم تشكل لهم هذه الخيوط بعض الصعوبة حيث يمكن أثناء الربط أن تلتف على بعضها، مما يسبب بعض الانفعال والتوتر لعامل التطعيم المبتدئ. ولكنه يكفي أن يتدرب على استخدامها مرات قليلة حتى تصبح بالنسبة إليه سهلة وبسيطة. تجري عملية الربط بـ P.V.C كما يلي: اليد اليسرى التي نمسك بها قلم التطعيم المركب على الأصل نمسك بها أيضاً أحد نهايتي شريط الربط. نضغط هذا الطرف من الشريط على الأصل بالإبهام الأيسر أو باليد اليمنى وبسهولة نقوم بلف الخيط مرة أو مرتين حتى نصل إلى نهاية المقطع، ثم نعود باللف مرة أخرى على كامل المساحة المقطوعة أو المجروحة، وأثناء عملية اللف الثانية (العودة) نحاول أن نضع كل لفة فوق الأخرى

بحيث تغطي كامل المساحة المقطوعة أو المجروحة. عملية الربط تنتهي بأن نمرر الشريط بواسطة السبابة اليسرى من تحت اللفة الأخيرة ونشدها بقوة باتجاه عملية الربط. نهاية الرباط تنتهي تقريباً في النقطة نفسها التي بدأنا فيها الرباط. إن عرض شريط P.V.C يتراوح بين ٠,٥ سم إلى ١ سم وطوله من ٢٠-٣٠ سم، وهذه الأبعاد كافية لربط قلم تطعيم بثخانة قرابة ١ سم. وطول مقطعه قرابة ٣ سم. من أجل مقاطع أطول نحتاج إلى أشرطة أطول. إذا أجرينا الربط بخيوط الرافيا فالعملية تتم بالطريقة نفسها التي اتبعت عند الربط بخيوط P.V.C. مع فرق واحد هو أنه أثناء اللف التراجعي (العودة) لا يجب تغطية كامل المساحة المقطوعة. اللفات في هذه الحالة نضعها على مسافات متساوية من بعضها البعض (نحو ٠,٥ سم بين اللفة والأخرى). ونشدها بقوة، وفي النهاية نلف خيط الرافيا مرتين متتاليتين، لكي نضمن عدم ارتخاء الرباط. عند استخدام خيوط P.V.C يكفي في النهاية لفة واحدة لكي يكون الرباط ثابتاً وشديداً.

### طلي مكان التطعيم:

حتى يتمكن الطعم من النمو مع الأصل بشكل جيد يجب أن تطلّى جميع الأجزاء المقطوعة والمجروحة بواسطة شمع التطعيم، إذا استخدمنا في عملية الربط شرائح P.V.C فإننا في هذه الحالة نقوم بطلي نهايات الطعم (القلم) فقط، أي إننا في هذه الحالة نقوم بطلي نهايات الطعم (القلم) فقط. أي نطلي المقاطع المكشوفة فقط. إذا استخدمنا في عملية الرباط الرافيا، أو أي خيوط أخرى، فإننا نقوم بطلي النهايات وكامل مساحة المقاطع أيضاً وبين خيوط الرباط وفوقها، ونجري عملية الطلاء بواسطة الأداة المخصصة، وبواسطتها نأخذ شيئاً من شمع التطعيم ونطلي به بحيث نغطي كامل المساحة المقطوعة وذلك بطبقة رقيقة من الشمع. أثناء استخدام شمع التطعيم يكون من الضروري الانتباه لكي لا تتسخ أيدينا ولكي لا تتسخ باقي خيوط الرباط غير المستخدمة، لأنه من الصعب تنظيف هذا الشمع مما يؤدي إلى التوقف أو الإبطاء في متابعة العمل.

## عوامل نجاح التطعيم التركيبي بالقلم:

- يجب أن يكون طول السطح المقطوع في قلم التطعيم ثلاثة أمثال ثخانة هذا القلم. إذا كان هذا الطول أقل فسيكون النمو سيئاً، وكثيراً ما يتعرض هذا القلم للكسر في مكان تركيبه. وكذلك إذا كان السطح المقطوع أطول من ذلك فإن النمو سيكون سيئاً ولا ينصح بذلك.

- السطح المقطوع يجب أن يكون مستويًا غير محدب أو مقعر، إذا لم يكن السطح مستويًا فإن الاتصال بين السطحين المركبين سيكون محدوداً لذا لن يتحقق الالتحام والنمو. السطح المقطوع يجب أن يكون منتظماً ومستويًا وناعماً ويزداد عرضه بشكل منتظم، السطح المقطوع يجب أن يكون أكبر عرض له في منتصفه وليس في أسفله كما يحدث غالباً عندما ينفذ القطع المبتدئ في العمل، في مثل هذه الحالة أثناء اتصال القلم مع الأصل سيتصل الجزء العريض من مقطع القلم مع الجزء الضيق من مقطع الأصل، في هذه الحالة لن ينمو هذا القلم، وإذا نما فإن نموه سيكون ضعيفاً وسيئاً.

- يتم التطعيم دائماً على ذلك الجزء من الأصل الذي دخل مرحلة النضج الكامل ولا يتم التطعيم أبداً في قمم الفروع فالنسيج النباتي لم ينضج بعد.

- أثناء ربط الطعم بخيوط الرافيا فإننا نقوم بالربط عبر براعم الطعم وليس عبر براعم الأصل.

- في حالة استخدام أريطة P.V.C فإننا نربط ونغطي البراعم على الأصل وعلى الطعم، معتبرين في ذلك أن هذه البراعم لن تفتح. بعض عمال التطعيم أثناء الربط بخيوط P.V.C يقومون بقطع (بتعمية) هذه البراعم التي ستقع تحت الرباط والبعض الآخر يتركونها. إذا نفذنا عملية التطعيم بدقة وراعينا مختلف أساسياتها فإن الطعم على الأرجح سينمو. عامل التطعيم الماهر يلقي أهمية كبيرة على وجود البراعم على الطعم وعلى الأصل. وأثناء استخدام خيوط P.V.C ستفقد هذه البراعم أهميتها وستموت، ولكن ما يعوض ذلك أن الطعم سينمو بشكل جيد من البراعم الأخرى غير المغطاة كما أثبتت ذلك التجارب.

- عمال التطعيم يجب أن يتدربوا بشكل جيد ويتقنوا عملية التطعيم.

## التطعيم التركيبي اللساني (الإنكليزي):

التطعيم التركيبي اللساني يشابه التطعيم التركيبي العادي، ويستخدم أيضاً عندما يكون الأصل بنفس ثخانة قلم التطعيم. التحسين هنا هو إضافة إلى القطع كما شرحنا سابقاً نجري شقاً آخر بحيث يشكل في سطح مقطع الأصل وسطح

مقطع القلم في كل منهما ما يشبه

اللسان. نجري العملية كالتالي:

نقوم بتهيئة وقطع قلم التطعيم

بالطريقة نفسها المستخدمة في

التطعيم التركيبي العادي. بعد ذلك

في الثلث الأسفل لسطح المقطع

نجري قطعاً لسطح المقطع هذا. إذا

كان طول الساق المجروحة (المقطع)

٣ سم يكون طول القطع الجديد في

المتوسط قرابة اسم. عمق الشق

لإنجاز اللسان المطلوب يجب ألا يزيد

عن ثلث ثخانة قلم التطعيم نجري

على الأصل أيضاً شقاً لتشكيل

لسان بالطريقة نفسها المتبعة في

القلم، ولكن هذا الشق هنا يكون في الاتجاه المعاكس للشق الذي أنجز على

القلم. بعد ذلك نركب قلم التطعيم ذا الشق اللساني على الأصل ذي الشق اللساني

بحيث يتداخل اللسانان بشكل إسفنجي.

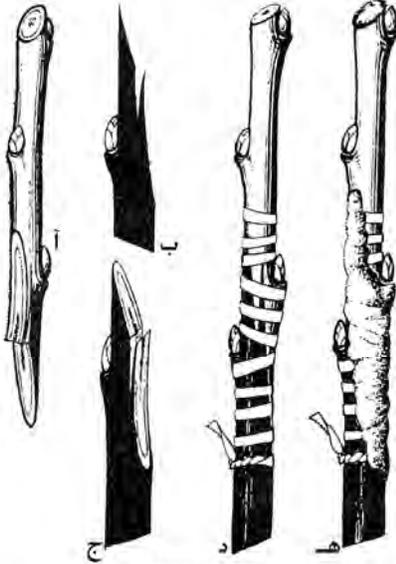
بعد ذلك نقوم بربط الطعم مع الأصل ونقوم بطليه بشمع التطعيم، لإجراء

عملية الربط والطلاء بالشمع نطبق العمليات نفسها الموصوفة في التركيب العادي.

وأيضاً يجب علينا في طريقة التطعيم هذه أن نراعي نظافة السطوح المقطوعة بشكل

كامل، هذه الطريقة في التطعيم تعتبر إلى حد ما بسيطة وسهلة. وبالمقارنة مع

التطعيم التركيبي العادي تتميز بالحسنات التالية وهي أنه في هذه الطريقة وبعد



شكل (٣٤)

طريقة التطعيم بالتركيب اللساني (الإنكليزي)

أ- مقطع الطعم. ب-ج- مقطع الأصل. د- الربط

بخيوط الرافيا. هـ- الطلي بشمع التطعيم.

تركيب الطعم على الأصل لا يمكن للطعم أن يتحرك عن موضعه أثناء عملية الربط، هذه الميزة تعتبر جيدة لاسيما عند أولئك الذين لا يمكنهم التحكم بعملية الربط بشكل جيد وكامل، أيضاً في هذه الطريقة وبعد تركيب الطعم على الأصل لا نحتاج إلى إسناد ومسك الطعم مع الأصل لإجراء عملية الربط حيث يمكن أن نبدأ الربط مباشرة دون الاهتمام بتشبيتهما معاً، وفي هذه الحالة يمكننا الاهتمام أكثر لإنجاز عملية الرباط بشكل أفضل. الطعم في هذه الطريقة يثبت على الأصل بشكل أفضل وأمتن وفي هذه الحالة تكون المساحة القابلة للالتحام والنمو بين الأصل والطعم أكبر وهذا يؤدي إلى سرعة النمو وإلى نجاح عملية التطعيم.

### التطعيم بطريقة المقعد:

التطعيم بطريقة المقعد هي إحدى طرائق التطعيم المهمة، حيث تستخدم في تلك الحالات التي يكون فيها الأصل أنخن بقليل من قلم التطعيم. عملياً وبشكل واسع تستخدم هذه الطريقة عندما تكون ثخانة الأصل من 2-4 سم في مكان تركيب الطعم. من أجل الثخانات الأقل نستخدم طريقة التطعيم التركيبي من أجل الثخانات الأكبر نستخدم طريقة تطعيم رجل العنزة تحت القلف... إلخ.

### قطع قلم التطعيم:

إن قطع قلم التطعيم في هذه الطريقة في منتهى الصعوبة، حيث يفترض قطع وتشكيل هذا القلم بحيث يتكون لدينا ما يشبه المقعد (الكرسي)، وإن إجراء هذا القطع بهذه الطريقة يتطلب خبرة كبيرة وإماماً واسعاً بالعمل. ولتنفيذ هذا القطع وتشكيل المقعد نقوم بما يلي: نضع قلم التطعيم في كف اليد اليسرى بحيث يكون أسفل القلم متوجهاً من راحة الكف إلى الخارج، ونمسكه من الجهة السفلى بواسطة السبابة، وعلى بعد نحو 3-6 سم من الطرف السفلي للطعم (وذلك حسب ثخانة الطعم) نجري قطعاً أو حزماً عرضانياً حتى عمق قرابة 1/3 من ثخانة الطعم. بعد ذلك ومن الطرف الأسفل وباتجاه القطع العرضاني نقطع لساناً بطول نحو 2 سم، بحيث ينتج لدينا من مكان هذه القطوع شكل يشبه المقعد، بعد ذلك نقلب قلم التطعيم هذا، ونضعه في مكان بحيث يكون المقعد المتشكل باتجاه

الأعلى. وتتابع العمل بالطريقة نفسها التي أجريناها في طريقة التطعيم التركيبي. إن الفرق البسيط بين التطعيم التركيبي والتطعيم بطريقة المقعد هو أنه في طريقة المقعد هذه نبدأ العملية بإجراء قطع بنصل السكين تحت المقعد المطلوب، إن عمال التطعيم المبتدئين ينجزون عملية القطع هذه بعد عدة محاولات. لإنجاز عملية القطع لتشكيل المقعد المطلوب من الأفضل استخدام سكين خاصة تتميز بأن نهاية نصلها ذات شكل سهمي. بعد هذه العملية نقوم بقص قلم التطعيم فوق البرعم المطلوب ويكون القص بشكل مائل قليلاً.

### قطع الأصل:

قبل أن نبدأ قطع الأصل لتركيب قلم التطعيم عليه. قبل هذه العملية نقوم بتهيئة الأصل بأن نقصه (نقطعه) بواسطة السكين المقوسة أو بواسطة مقص التقليم، إذا لم نكن نرغب باستخدام السكين المقوسة (لاسيما عند الأصول الثخينة) فإننا نستخدم المقص أو نستخدم المنشار. بعد القص بالمقص أو بالمنشار نقوم بتسوية وتنعيم المقطع ونجري على الجانب الأعلى من الأصل قطعاً خاصاً لتركيب الطعم عليه، ونقوم بهذه العملية بحيث يكون المقطع الناتج مائلاً قليلاً وذلك لتسهيل المياه بعيداً عن الطعم بعد تركيبه، أي تسهيل في الاتجاه المعاكس لهذا الطعم ونجز هذه العملية بالشكل التالي: نضع قلم التطعيم بعد تشكيله على الأصل بشكل معاكس لوضعه الطبيعي عند التركيب الحقيقي. ونقيس كم يجب أن يكون طول وعرض القطع المطلوب إجراؤه على الأصل. بعد عملية القياس هذه نقوم بقص الأصل من الأسفل إلى الأعلى أثناء عملية القطع يجب الانتباه لكي لا نقطع عميقاً في الخشب ولا نقطع سماكة قليلة باتجاه اللحاء.

القطع العميق ليس ضرورياً لأن الطعم في هذه الحالة لن يغطي كامل عرض المساحة المقطوعة على الأصل. والقطع ذو السماكة قليلة على العكس من ذلك لن يصل إلى الخشب وفي هذه الحالة أيضاً لن يحدث النمو. هذه المعلومات يجب أن نعيها ونفهمها قبل كل شيء ولاسيما عند تطعيم الأصول ذات الثخانة الكبيرة. القطع المنفذ على الأصل يجب أن يكون مستقيماً وناعماً وبنفس القطع المنفذ على الطعم.

## تركيب الطعم:

يركب الطعم على الجزء المقطوع من الأصل وذلك من جهته العليا ، ويراعى أثناء تركيب الطعم أن يغطي نسيج الطعم كامل النسيج المقطوع على الأصل وذلك في الطول والعرض. إذا كان النسيج المقطوع في الأصل أعرض منه في الطعم، فإننا نركب الطعم بحيث يغطي هذا النسيج الأصل من جهة واحدة على الأقل، حيث يكفي هذا لحصول الالتحام والنمو لأنه إذا لم تغطى إحدى الجهتين فإنه لن يحدث الالتحام والنمو.

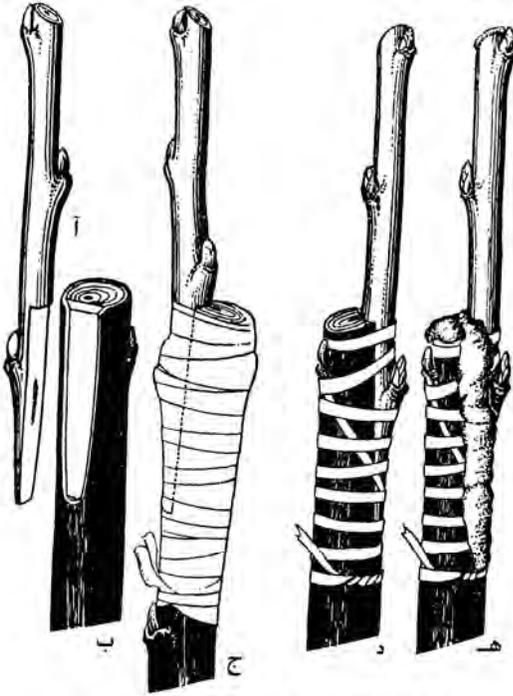
## ربط الطعم:

بعد تركيب الطعم على الأصل بالطريقة السابقة نقوم بربطه، إذا استخدمنا للرباط شرائح P.V.C في هذه الحالة يجب أن يكون الجزء من الطعم المعاكس للمقطع المركب على الأصل وفي منتصف هذا الجزء يجب أن يكون خالياً من البراعم. إذا كان في هذا الجزء أي برعم فإننا نترك البرعم الصغير (كما هي براعم التفاح مثلاً) ونقوم باستئصال البراعم الكبيرة (كما هي براعم الكرز) وذلك لكي لا تشكل هذه البراعم أي تحدب تحت شريط الرباط. أيضاً على الأصل في الجزء العلوي منه يجب أن يكون أي برعم متحدياً، ثم ننفذ عملية الربط بالطريقة نفسها التي نفذناها عند التطعيم التركيبي. وأثناء عملية الربط نراقب توضع الطعم على الأصل ونحذر من انزياحه عن موضعه الصحيح، ونتابع عملية الرباط ونراعي في ذلك أن يغطي شريط P.V.C كامل المقاطع والجروح، بحيث لا يبقى أي جزء وإن كان صغيراً دون تغطية، وعملية الرباط تتم دائماً من الأعلى إلى الأسفل، نتمكن بهذا الترتيب من التحكم بشكل جيد بشد الرباط، وأيضاً في نهاية الربط ندخل الشريط من تحت اللفة الأخيرة ونشد بقوة باتجاه عملية اللف. ويكون انتهاء اللف تحت نهاية القلم، وقمة الأصل (مقطعه العلوي) يبقى خالياً من الرباط. إذا استخدمنا في الربط خيوط الرافيا، فإننا ننفذ العملية كالسابق، وبالطبع فإن خيوط الرافيا لن تغطي كامل مساحة المقاطع والجروح، وفي هذه الحالة أيضاً لن يتم الربط فوق البراعم إن وجدت على الأصل أو الطعم، بل يمرر الرباط من جانب هذه البراعم وفي نهاية الربط يلف خيط الرافيا لفتين ويشد كالسابق.

## طلي الطعم:

في حالة استخدام شرائح P.V.C فإننا نستخدم شمعاً لطلاء نهايات الطعم ومقطع الأصل العلوي المائل الذي نغطيه بالرباط. إذا استخدمنا في الربط خيوط الرافيا فإننا إلى جانب هذه الأجزاء نطلي أيضاً كامل مساحة المقاطع والجروح وذلك على محيط هذه المقاطع وكما هو موضح في الشكل رقم (٣٥).

إن التطعيم بطريقة المقعد عملية تحتاج إلى جهد كبير، وشرحها معقد. من الضروري قص الجزء الأعلى من الأصل وذلك بشكل مائل قليلاً. ويجب أن نركب قلم التطعيم بشكل صحيح. إذا كان الأصل المستخدم ذو ثخانة كبيرة، وقلم التطعيم رقيقاً، يمكننا في هذه الحالة أن نركب على المقطع الذي أنجزناه على



شكل (٣٥) التطعيم بطريقة المقعد

أ- قطع قلم التطعيم. ب- قص (قطع) الأصل. ج- الربط بشرائح PVC. د- الربط بخيوط الرافيا. هـ- الطلاء بشمع التطعيم.

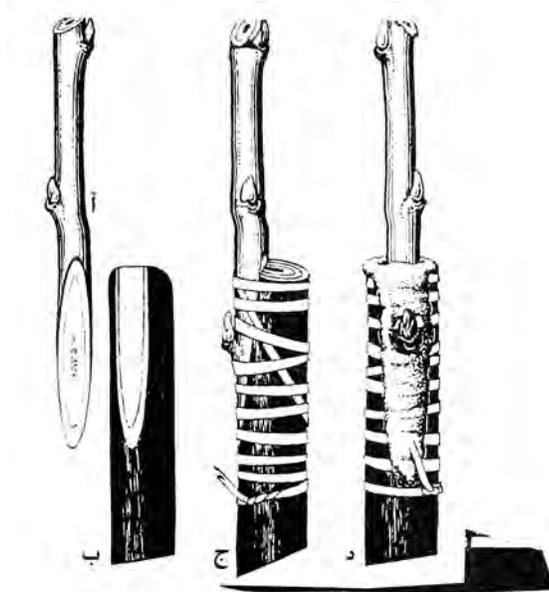
الأصل اثنين من أقلام التطعيم، وذلك على طرفي السطح لكي نغطي بهذه الطريقة كامل نسيج سطح المقطع على الأصل ولاسيما على طرفي هذا السطح. أيضاً على الأصول الثخينة يمكننا أن نركب اثنين من أقلام التطعيم وذلك في جهتين متناظرتين من الأصل. يحصل أحياناً أن نقص قلم التطعيم بحيث يكون القطع أطول من

المطلوب، وأحياناً يكون القطع على الأصل أطول من اللازم في هذه الحالة نصح الوضع ونقوم بقص الأجزاء الزائدة حتى تصبح أطوالها مناسبة.

## التطعيم الصفيحي:

هذه الطريقة في التطعيم في الجوهر لا تختلف كثيراً عن التطعيم بطريقة المقعد، الفرق بينهما هو أن القطع المنفذ على قلم التطعيم هو قطع بسيط، وفي التطعيم الصفيحي يتم القص بنفس طريقة قطع قلم التطعيم المستخدمة في التطعيم التركيبي. الأصول الثخينة تقطع بالطريقة نفسها التي نفذت في التطعيم المقعدي. أما باقي خطوات العمل فهي مشابهة لطريقة التطعيم المقعدي. هذه الطريقة في التطعيم يستخدمها عمال التطعيم المبتدئون. والذين لا يجيدون قطع أقلام التطعيم بطريقة التطعيم المقعدي. في التطبيق العملي نتائج هذه الطريقة لا تختلف عن نتائج التطعيم المقعدي، ولكن الخطورة تتمثل في أن قلم التطعيم في طريقة التطعيم الصفيحي يمكن أن يتعرض للكسر بنسبة أكبر من طريقة التطعيم المقعدي.

## طريقة التطعيم الصفيحي المحسنة:



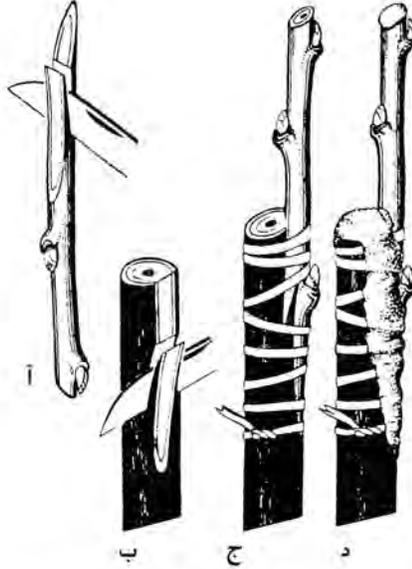
شكل (٣٦) التطعيم الصفيحي

أ- مقطع قلم التطعيم. ب- مقطع الأصل.  
ج- الربط بخيوط الرافيا. د- الطلي بشمع التطعيم.

في طريقة التطعيم المقعدي يمكننا أن نجري على مقطع قلم التطعيم وعلى مقطع الأصل هذين المقطعين المجهزين للاتصال ببعضهما البعض، ويمكننا أن نجري على كل من هذين المقطعين قطعاً آخر بحيث يتكون لدينا على كل منهما لسان بالطريقة نفسها التي شرحناها عند الحديث عن طريقة التركيب اللساني وذلك حسب الشكل رقم

(٣٧).

إن مجريات العمل الأخرى تتم بالطريقة نفسها التي تم شرحها عند الحديث عن التطعيم المقعدي والصفحي.



شكل (٣٧)

#### طريقة التطعيم الصفحي المحسنة

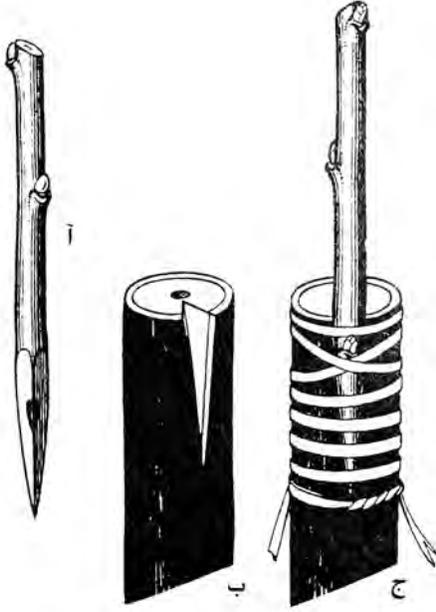
أ- قطع قلم التطعيم، ج- الربط بخيوط الرافيا، د- الطلي بشمع التطعيم.

### التطعيم بطريقة رجل العنزة:

التطعيم بطريقة ما يدعى - برجل العنزة - نستخدمها عندما يكون الأصل المراد التطعيم عليه أثخن كثيراً من قلم التطعيم، أي إنه في ثخانة مماثلة للأصل الذي يطعم بطريقة المقعد أو أكثر ثخانة منه. وكما شرحنا في الطرائق السابقة فإننا نقوم بالتطعيم بهذه الطريقة في زمن سكون النبات؛ أي عندما يكون النبات خالياً من العصارة، هذه الطريقة في التطعيم كثيرة الانتشار في بعض المناطق وفي مناطق أخرى هذه الطريقة غير مستخدمة أو ربما غير معروفة.

#### قطع قلم التطعيم:

ليترعى لنا أن إجراء هذا القطع صعب ومعقد ولكنه في الحقيقة بسيط وسهل، نقطع قلم التطعيم بحيث ينتج لدينا بعد القطع تكوين على شكل إسفين



شكل (٣٨)

#### التطعيم بطريقة رجل العنزة

- أ- مقطع قلم التطعيم. ب- مقطع الأصل.  
ج- الربط بخيوط الرافيا.

ثلاثي الأوجه، الجهة السفلى من الطعم نقطعها من أحد الأوجه قطعاً يشابه القطع المنفذ في عملية التطعيم التركيبي، ولكن هذا لا يكون طويلاً كما هو منفذ في التطعيم التركيبي، وبعد إجراء القطع الأول ندور قلم التطعيم في يدنا ثم نجري عملية قطع أخرى بحيث ينتج لدينا الشكل الإسفيني المطلوب وذلك حسب الشكل رقم (٣٨).

أثناء إجراء هذه المقاطع يجب أن نحاول أن يكون المقطعان الناتجان (وجها الإسفين) متناظرين. إن تناظر السطوح المقطوعة ليس بالطبع شرطاً

أساسياً. إذا كان أحد الوجهين أكبر قليلاً من الآخر يمكننا في هذه الحالة وبالطريقة نفسها، أن نقطع على الأصل تجويفاً على شكل إسفين ذي سطوح متناظرة، ومتناظرة مع سطوح إسفين قلم التطعيم. يتم إنجاز القطع على قلم التطعيم بطريقة تراعي بقاء برعم واحد في منتصف الوجه الثالث غير المقطوع للإسفين المطلوب، ويمكن تحقيق هذا الشيء عندما يحوي قلم التطعيم مجموعة من البراعم. إذا استخدمنا أربطة P.V.C في عملية الربط، فإنه ليس من الضروري أبداً وجود البرعم في هذا الجزء من الطعم.

#### قطع الأصل:

نختار على الأصل نقطة جانبية مناسبة وفي المنطقة الطرفية العليا منه وذلك لإجراء قطع خاص لتشكيل الشكل الإسفيني المطلوب. قبل إجراء عملية القطع على هذا الأصل نقوم بقياس طول سطوح إسفين الطعم ونقيسها على الأصل ونضع

على الأصل علامة تحدد مكان بداية القطع ومكان نهايته، بعد ذلك نقوم بعملية القطع. عملية القطع على الأصل يمكن إتمامها بطريقتين:

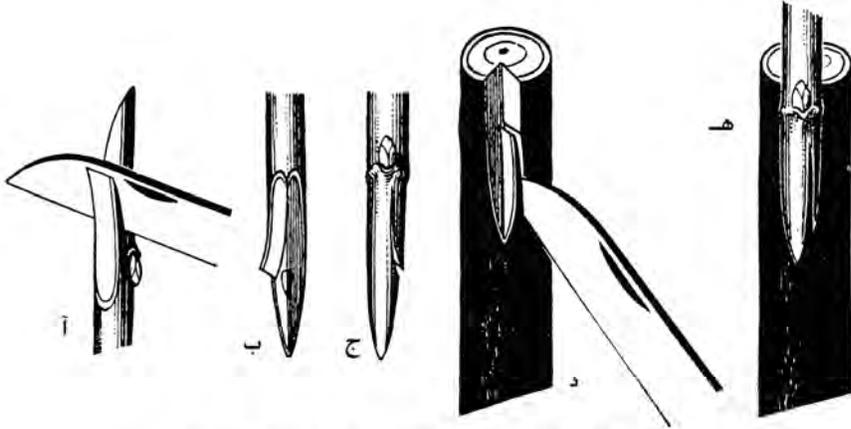
١- الطريقة الأولى: نبدأ بالقطع من الأسفل إلى الأعلى، حيث نضع مقدمة نصل السكين في نقطة بداية القطع من الأسفل، ونقوم بقطع الأصل وذلك بحركة ضاغطة سريعة ومائلة قليلاً. وبالوقت نفسه وبشكل متزامن نضغط إلى الداخل ونقوم بالقطع باتجاه الأعلى. العملية نفسها نكررها لإنجاز القطع من الجهة الأخرى، وذلك حتى يتم إخراج الإسفين المطلوب تركيب الطعم مكانه. يجب أثناء إجراء العملية الانتباه بدقة إلى عرض وعمق القطع المطلوب. إن أبعاد الفراغ الناتج من قطع الأصل يجب أن تكون مساوية لأبعاد الإسفين الذي شكلناه على قلم التطعيم.

٢- الطريقة الثانية: نضع حد السكين على الأصل ونبدأ القطع من الأعلى إلى الأسفل ونقطع بالسكين بشكل مائل وذلك من الجهتين، بعد انتهاء عملية القطع نستأصل الإسفين الناتج. في بعض الحالات ولاسيما عند تلك الأصول والأنواع ذات الخشب القاسي، نستعين في إنجاز القطع بضربات خفيفة متتالية على السكين المستخدمة. عمال التطعيم المبتدئون ينصحون بأن ينجزوا في البداية مقاطع صغيرة؛ أي يكون الفراغ الناتج صغيراً ثم يتابعون في عملية القطع حتى يصلوا إلى حجم الفراغ المطلوب. وذلك لأنه إذا كان الفراغ الناتج صغيراً يمكن زيادة حجمه وتكبيره بإجراء قطوع جديدة، ولكن إذا كان الفراغ الناتج من البداية كبيراً فلا يمكن بعد ذلك تصغيره أو تصحيحه.

### تركيب الطعم:

قلم التطعيم المجهز حسب الشكل المطلوب نركبه على الأصل بحيث يتوضع الطعم على الأصل في الفراغ الذي تم تشكيله سابقاً، نضعه في هذا الفراغ ونضغطه بضغطات متتالية خفيفة من الأعلى إلى الأسفل، وذلك حتى يأخذ الطعم مكانه الصحيح وأثناء تركيب الطعم يجب الانتباه لكي لا نتلف ولا نخرب البراعم الموجودة على الطعم ولاسيما في تلك الأنواع التي تكون براعمها كبيرة (الكرز مثلاً). إن أبعاد ومسافات إسفين الطعم يجب أن تتماثل مع أبعاد ومسافات

الفراغ المكون على الأصل وذلك بحيث إذا أدخلنا إسفين الطعم في هذا الفراغ يبقى ثابتاً ومتيئناً حتى قبل أن نربطه. يحدث أحياناً أن يكون الفراغ على الأصل قليل العمق وأحياناً عميقاً زيادة عن الحد ، وفي الحالتين ستكون مساحة النسيج المقطوع على الأصل كبيرة أو صغيرة بحيث تكون غير كافية لتأمين الالتحام مع مقاطع نسيج الطعم ، مما يؤدي إلى عدم الالتحام وإلى موت الطعم. عند تلك الأصول التي تتميز بلحاء سميك في هذه الحالة يجب أن ندخل إسفين الطعم عميقاً في فراغ الأصل (أي يجب أن يكون الفراغ على الأصل عميقاً) وذلك لكي تكون مساحة نسيج النمو في الأصل والمتصلة مع مساحة نسيج النمو في الطعم كافية للالتحام ولنمو الطعم. إذا كان الفراغ الذي شكلناه على الأصل غير منسجم ومتوافق مع إسفين الطعم ، ففي هذه الحالة نقوم بإنجاز وقطع فراغ جديد منسجم ومتوافق وذلك لكي يتحقق الالتحام ويستمر الطعم في النمو.



شكل (٣٩) التطعيم بطريقة رجل العنزة المحسنة  
 آ- ب- ج- قطع وتشكيل اللسان على الطعم. د- قطع وتشكيل  
 اللسان على الأصل. هـ- تركيب الطعم على الأصل.

### ربط الطعم:

أيضاً نقوم بعملية الربط من الأعلى إلى الأسفل ، إذا استخدمنا أشرطة P.V.C في الربط فإننا نقوم بتغطية البرعم بهذه الخيوط ونعقد نهاية شريط الربط بالطرائق السابقة نفسها ، وذلك بإدخاله تحت اللفة الأخيرة وشده. إذا استخدمنا خيوط الرافيا لا نغطي البرعم بهذه الخيوط ، أو نجري في نهاية الربط لفتين متراكبتين. إن عملية

الربط بخيوط الرافيا من الأسفل إلى الأعلى تشكل خطورة كبيرة حيث يمكن أن تؤدي أثناء إجراء العملية إلى ضغط وانزياح قلم التطعيم باتجاه الأعلى.

### طلي الطعم:

إذا استخدمنا خيوط P.V.C فإننا نطلي فقط النهايات المقطوعة والمكشوفة التي لم تغطى بخيوط الرباط. وإذا استخدمنا خيوط الرافيا فنطلي إلى جانب هذه النهايات المقاطع المكشوفة ونطلي كامل محيط ذلك الجزء الذي ركبنا فيه قلم التطعيم.

### طريقة التطعيم القلبي (اللحائي):

إن طريقة التطعيم تحت اللحاء هي عملية سهلة نسبياً لهذا فكثيراً ما تستخدم. التطعيم تحت اللحاء عند تلك الأصول ذات الثخانة الكبيرة وسماكة لحائها نحو 2مم يمكن للمبتدئين أن ينفذوا هذه الطريقة فقط عندما تكون عصارة الشجرة في قمة غزارتها. عادة يكون ذلك في شهر نيسان وأيار. إذا كانت أقلام التطعيم المستخدمة جيدة وغير جافة وبراعمها لم تبدأ بالتفتح فيمكننا في هذه الحالة أن نطعم بهذه الطريقة حتى فترة الإزهار، وبالدرجة الأولى يمكن أن نطعم في هذه الفترة الكرز والوشنة. أقلام التطعيم التي يخشى جفافها في هذه الفترة نضعها في الماء قبل استخدامها وذلك لفترة قصيرة. يمكننا في هذا الوقت استخدام بعض الأقلام التي تكون براعمها في بداية تفتحها. التطعيم اللحائي يناسب بالدرجة الأولى تلك الأشجار المعمرة والتي تحتاج إلى تجديد، ويناسب بالدرجة الأولى تلك الفروع الثخينة والرفيعة في هذه الأشجار، ويمكن بهذه الطريقة أيضاً إعادة تطعيم الأشجار التي لم ينجح تطعيمها الشتوي والربيعي. حيث يمكن أن نتعامل مع هذه الطريقة ونتركها كاحتياط لإجراء التطعيم وذلك عندما تبدأ العصارة بالجريان.

### قطع قلم التطعيم:

نقوم بقص الطعم في هذه الطريقة بنفس الشكل المتبع في طريقة التطعيم التركيبي أو المقعدي، إن المتمكنين من عمال التطعيم ينجزون بنجاح قص قلم

التطعيم بطريقة التطعيم المقعدي. هذه الطريقة من القطع هي الأفضل لأجل توضع الطعم على الأصل، وهي الأقل خطورة بالنسبة لإمكانية تعرض الطعم للكسر. قلم التطعيم يحوي عادة ٢-٣ براعم. في نهاية مقطع قلم التطعيم وعلى الجهة المعاكسة للجهة المقطوعة تجري قطعاً صغيراً وذلك لمسافة قرابة ٢/١ سم من الأسفل. بهذا القطع يمكننا إدخال قلم التطعيم تحت اللحاء بشكل أفضل، فإذا لم نجري هذا القطع من الجهة المعاكسة يمكن للحاء أن يتمزق عندما نعيده إلى وضعه لتغطية وتثبيت قلم التطعيم.

### قطع الأصل:

يجب قبل التطعيم أن نجهز هذا الأصل لإجراء العملية، وبما أن عملية التطعيم هذه تجري في معظم الحالات على الفروع الشخينة في الشجرة، لهذا فإننا نقوم بقص هذه الفروع بالمنشار، وذلك في النقطة التي نريد تركيب الطعم عليها ثم نعم مكان القص بالسكين المقوسة، بعد ذلك نجري القطع وهو قطع في منتهى البساطة. نضغط بنصل السكين على لحاء الأصل عمودياً إلى الأسفل حتى نصل إلى الخشب وندور النصل بلطف إلى الجهتين ونحرر اللحاء في مكان القطع عن الخشب. ويجب أن يكون طول مكان القطع على الأصل بطول القطع على قلم التطعيم.

### تركيب الطعم:

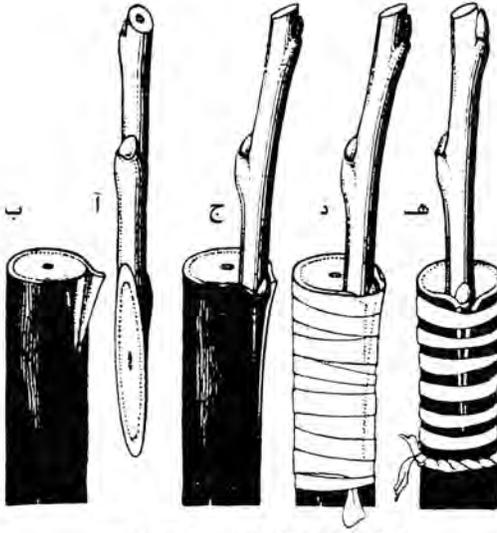
قلم التطعيم بعد قطعه وتشكيله بالشكل المطلوب نركبه من الأعلى تحت لحاء الأصل المقطوع، ونستعين في ذلك بالسكين، حيث نرفع بلطف طرفي اللحاء وندخل تحته كامل مقطع الطعم. وذلك حتى يستند المقعد المشكل على الطعم على الطرف الأعلى لخشب الأصل. إذا كان قلم التطعيم مقطوعاً بطريقة التطعيم التركيبي فيجب في هذه الحالة أن نضعه تحت اللحاء إلى الأسفل حتى نهاية مقطع الطعم. أثناء ضغط القلم تحت اللحاء يجب الانتباه والمحافظة على براعم الطعم من الكسر والتخريب، ولاسيما البراعم الكبيرة منها كبراعم الكرز.

## ربط الطعم:

قلم التطعيم في هذه الطريقة يمكن أن يثبت بشكل جيد تحت اللحاء حيث يمكننا إجراء عملية الربط بسهولة. وذلك لأن كلتا يدينا تكون محررتين ومتفرغتين لعملية الربط، ونبدأ بعملية الربط من الأعلى إلى الأسفل دون النظر لنوع الرباط المستخدم.

## طلي الطعم:

في حال استخدام خيوط P.V.C في الرباط فإننا نطلي بشمع التطعيم فقط مقطع قلم التطعيم العلوي ومقطع الأصل، ومكان القطع على الأصل حيث ثبتنا قلم التطعيم لا يطلى لأنه يكون مغطى بكامله بشرائح P.V.C المستخدمة في الرباط. في حال استخدام خيوط الرافيا في الرباط فإننا نطلي كامل الأجزاء المقطوعة حتى بين خيوط الرافيا المستخدمة.



شكل (٤٠) التطعيم اللحائي

أ- قطع الطعم. ب- قطع الأصل. ج- تركيب الطعم.  
د- الربط بخيوط PVC. هـ- الطلي بشمع التطعيم.

## طريقة التطعيم القلبي - اللحائي - المحسنة:

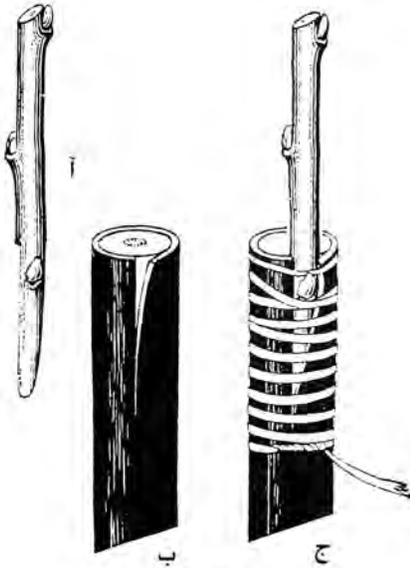
هذه الطريقة تختلف قليلاً عن الطريقة العادية. نقطع قلم التطعيم بالطريقة نفسها المستخدمة في الطريقة العادية والتي تم شرحها سابقاً؛ أي يقطع بالطريقة بنفسها المستخدمة في طريقة التطعيم المقعدي أو التطعيم التركيبي، بعد ذلك نجري قطعاً على أحد جانبي المساحة المقطوعة والمتشكلة لدينا على قلم التطعيم، وذلك على كامل طول المقطع ولا فرق بأي جانب من الجانبين يجري هذا القطع الجانبي. يجب بعد إجرائه أن يشكل مع القطع الأساسي زاوية قائمة. هذا القطع الطولي يكفي أن يجري فقط على طول أحد جانبي القطع الأساسي لقلم التطعيم.

## قطع الأصل:

يتم تجهيز الأصل بالطريقة نفسها المنفذة في طريقة التطعيم القلبي العادية، حيث نقطع الأصل من الأعلى وذلك في تلك النقطة المناسبة لتركيب الطعم. ويتم القطع بشكل مستو، بعد ذلك وبواسطة سكين التطعيم نقوم بحز (قطع) اللحاء حتى نصل إلى الخشب. طول القطع الطولاني يجب أن يكون مساوياً لطول المساحة المقطوعة على قلم التطعيم. ونترك السكين في الشق القلبي الذي أجريناه على الأصل ونتأكد من قلم التطعيم ونلاحظ الجهة التي أجرينا عليها القطع الطولاني الجانبي، وبعد ذلك ننزع ونحرر اللحاء بواسطة السكين فقط من جهة واحدة وهي تلك الجهة التي سيركب قلم التطعيم تحتها وتوافق تلك الجهة من القلم الجهة التي لم نجر عليها قطعاً طويلاً جانبياً، ونترك الجهة الثانية من لحاء الأصل متصلة مع الخشب ولا نحررها أو ننزعها من الخشب أبداً.

## تركيب قلم التطعيم:

ندخل الطعم تحت لحاء الأصل بحيث تلتصق جهة الطعم التي تم قطعها طولياً مع تلك الجهة من لحاء الأصل والتي بقيت ملتصقة بالخشب ولم تنزع عنه. إذا كانت الطريقة المستخدمة في قطع الطعم هي طريقة المقعد ففي هذه الحالة ندخل ونضغط قلم التطعيم تحت اللحاء عميقاً حتى يستد تجويف المقعد على مقطع الأصل تماماً. وإذا كانت الطريقة المستخدمة في قطع قلم التطعيم هي الطريقة التركيبية العادية ففي هذه الحالة ندخل تحت اللحاء كامل المساحة المقطوعة على الطعم.



شكل (٤١)

### طريقة التطعيم اللحائي المحسنة

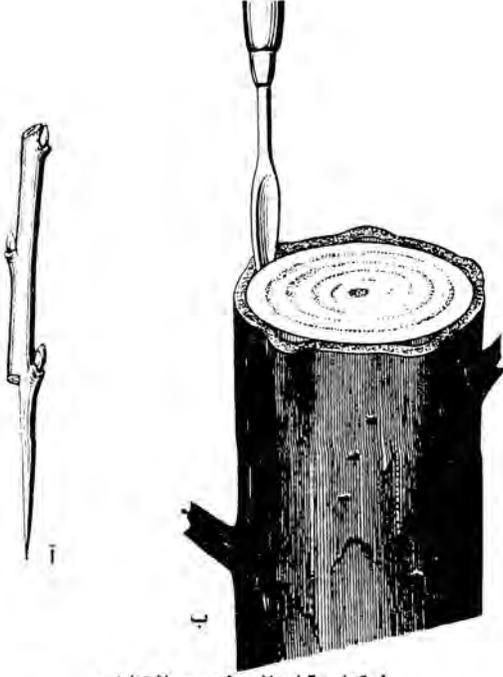
أ- قطع قلم التطعيم. ب- قطع الأصل.

ج- تركيب قلم التطعيم.

## ربط وطلاي الطعم:

أساسيات وخطوات عملية الربط والطلاي بشمع التطعيم هي مشابهة تماماً لتلك المنفذة في طريقة التطعيم اللحائي العادية.

بالإضافة إلى طرائق التطعيم اللحائي الأساسية هذه والتي تم شرحها،



شكل (٤٦) التطعيم القلبي

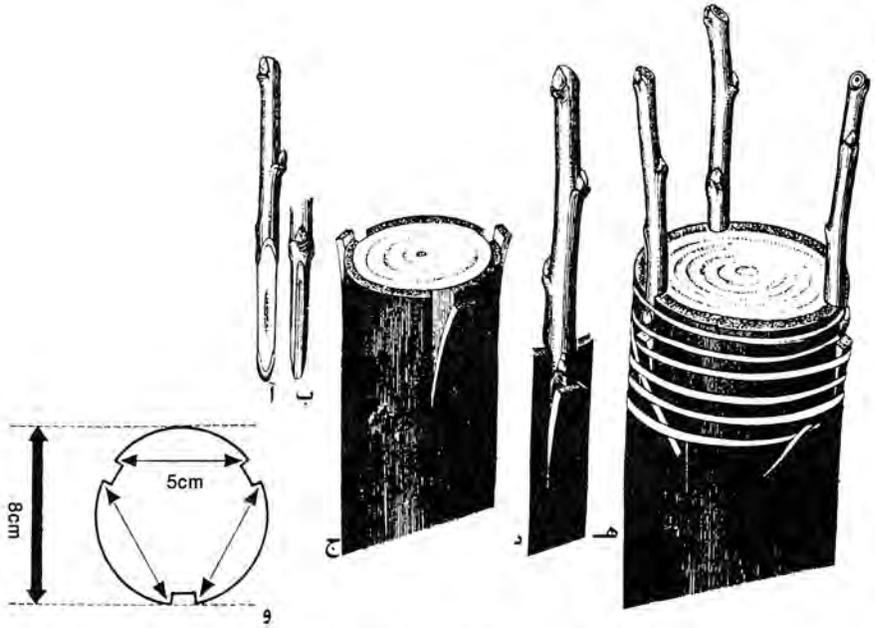
أ-قطع قلم التطعيم بطريقة المعقد. ب-خزير ونزع اللحاء عن الأصل بواسطة مفك.

يمكننا في التطبيق العملي أيضاً أن نشاهد بعض الاستثناءات، وذلك حسب العادات المحلية والخبرات المختلفة للمزارعين، حيث يمكن أن تختلف طرائق قطع وتشكيل أقلام التطعيم والأصول. وطريقة تركيب الطعم على الأصل يمكن أن تختلف جزئياً من مزارع لآخر. مثلاً يقوم البعض أحياناً بنزع القلف وتحريره عن الخشب في مكان تركيب الطعم بواسطة مفك عادي وذلك

دون إجراء أي قطع أو شق على هذا اللحاء، حيث نضغط هذا المفك بعمق كافٍ لإدخال قلم التطعيم وتتم باقي الخطوات كما شرحنا سابقاً.

### التطعيم بطريقة تيتيلوف:

هذه الطريقة في التطعيم سميت باسم العالم تيتيلوف مخترع هذه الطريقة في التطعيم. هذه الطريقة هي في الجوهر طريقة محسنة لطريقة التطعيم اللحائي. وهي مناسبة لتجديد الأشجار ذات الشخانة الكبيرة وذات اللحاء الخشن القوي والسميك، حيث يمكن لقلم التطعيم أن يثبت تحتها بشكل جيد ويمكن لأقلام التطعيم أن تتركب على الأصل وتتمو في الجهات الأربعة، يمكننا التطعيم بهذه الطريقة بشكل أساسي في فصل الربيع أثناء الجريان الأعظمي للعصارة.



شكل (٤٣) التطعيم بطريقة تيتيلوف

أ- ب- قطع الطعم. ج- قطع الأصل. د- تركيب على الأصل. هـ- تجديد تطعيم الأغصان. و- البعد بين أقلام التطعيم المركبة على الأصل.

### قطع قلم التطعيم:

يتراءى لنا من النظرة الأولى أن هذه العملية معقدة، ولتنفيذها نتبع الخطوات التالية: نقص قلم التطعيم بالطريقة نفسها المتبعة في طريقة التطعيم التركيبي، ومن الأفضل أن يكون القطع كما هو الأمر في تشكيل الطعم بطريقة المقعد. على جانبي السطح المقطوع نجري قطعاً طولانياً وذلك على طول المقطع. ونقوم بذلك بالطريقة نفسها التي شرحناها في عملية قطع قلم التطعيم من أحد جانبي مقطعه الأساسي، وذلك في طريقة التطعيم اللحائي المحسنة. وحسب طريقة تيتيلوف نقوم بقطع قلم التطعيم طولياً من جانبي مقطعه الأساسي، ونجري القطع بحيث يكون سطح المقطع الناتج ذا عرض واحد من الأعلى إلى الأسفل. بعد ذلك نقوم بقطع الوجه الثاني للمقطع الأساسي، ونقوم بقطعه ببساطة وذلك بنفس طريقة قطع الطعم المستخدمة في طريقة التطعيم التركيبي ونقطع الوجه بطول قرابة  $\frac{2}{3}$  من طول المقطع الأساسي وتحسب هذه المسافة ابتداءً من أسفل الطعم، ونترك دائماً برعماً واحداً على هذه الجهة من الطعم وهي الجهة المعاكسة للمقطع الأساسي.

نضع نصل السكين تحت برعم وبسهولة نقطع كامل اللحاء حتى أسفل قلم التطعيم، بحيث يكون الجزء المقطوع ذا ثخانة واحدة منتظمة. بعد هذا القطع ستبقى على المقطع من الجهتين قشرة رقيقة من اللحاء. هذه المقاطع جميعها يجب أن تكون ناعمة ومستقيمة ومستوية، وبهذا يتكون لدينا قلم تطعيم جزؤه الأسفل مقطوع من جهاته الأربعة.

### قطع الأصل:

بما أن هذه الطريقة تستخدم لتطعيم الأغصان الثخينة، فإننا نقوم بقطع الفرع المراد تطعيمه بشكل مستوي، ونختار للتطعيم عادة الفروع الجانبية الخالية من العقد والانحناء ونقص هذه الفروع بالمنشار ثم ننعيم مكان القص بالسكين المقوسة، ولإجراء القطع الأساسي على هذه الأصول أو الفروع المراد تطعيمها نستخدم سكين التطعيم، حيث نضع هذه السكين على أحد جوانب الفرع المراد تطعيمه ونقطع اللحاء بشكل مستقيم إلى الأسفل وبطول مقطوع القلم. حيث يتراوح هذا الطول بين ٤-٥ سم وذلك بأن نضغط النصل على اللحاء حتى يصل إلى الخشب وبالطريقة نفسها نجري القطع بحيث يتشكل لدينا شريط من اللحاء المقطوع عرض وطول هذا الشريط من اللحاء يساوي عرض القطع الذي شكلناه على قلم التطعيم.

هذا الشريط من اللحاء ننزعه ونحرره عن خشب الأصل بواسطة نصل سكين التطعيم. وبعد الانتهاء من عملية القطع هذه على هذا الأصل، نقوم بتركيب الطعم عليه.

### تركيب الطعم:

يجب أن نحرر شريط اللحاء المقطوع عن خشب الأصل حيث يشكّل هذا الجزء المحرر من اللحاء ما يشبه اللسان. بعد ذلك نركب الطعم تحت هذا اللسان ونضغطه عميقاً حتى يستند كامل تجويف المقعد على مقطع الأصل تماماً. وإذا كانت طريقة القطع المستخدمة لقطع القلم هي الطريقة التركيبية ففي هذه الحالة نركب الطعم على الأصل ونضغطه عميقاً تحت اللحاء حتى يتغطى كامل سطح

المقطع المنجز على هذا الطعم. إن عرض سطح مقطع قلم التطعيم يجب أن يكون مساوياً لعرض جزء اللحاء المنزوع عن الأصل. سيكون الحال سيئاً عندما يكون مقطع الطعم أضيق أو أعرض من ذلك. بعد تركيب الطعم على الأصل نضغط جزء اللحاء (اللسان) المنزوع عن خشب الأصل ونعيده ونضغطه على الطعم، هذا اللسان في وضعه الحالي سيتجاوز على الأرجح البرعم المتروك على الطعم ويغطيه، لهذا فإننا نقص من هذا اللسان كل الجزء الذي يمكن أن يغطي هذا البرعم المطلوب عدم تغطيته. ونترك من هذا اللسان فقط الجزء الكافي لتغطية الجزء المقطوع من الجهة الخلفية لقلم التطعيم. على فرع أو أصل واحد يمكن أن نركب عدة أقلام تطعيم، وذلك على كامل محيط الغصن وبفاصل نحو 5 سم بين الطعم والآخر.

### ربط الطعم:

يمكننا إجراء الربط بخيوط P.V.C أو بخيوط الرافيا أو أي رباط آخر. إذا استخدمنا في الرباط شرائح P.V.C فإننا نبدأ بالربط من قمة الأصل ونهي الربط تحت الجروح السفلى الموجودة على الأصل، إذا ركبنا عدداً أكبر من الأقلام على أصل واحد فإننا نركب جميع هذه الأقلام تحت رباط واحد ونربطها دفعة واحدة. إذا كان الأصل المستخدم ذو ثخانة كبيرة جداً فإننا نستخدم أربطة أقوى وأطول من تلك المستخدمة في طريقة التطعيم التركيبي. طريقة استخدام مختلف أنواع هذه الأربطة هي واحدة وهي مشابهة لما شرحناه في البداية عند طريقة التطعيم التركيبي.

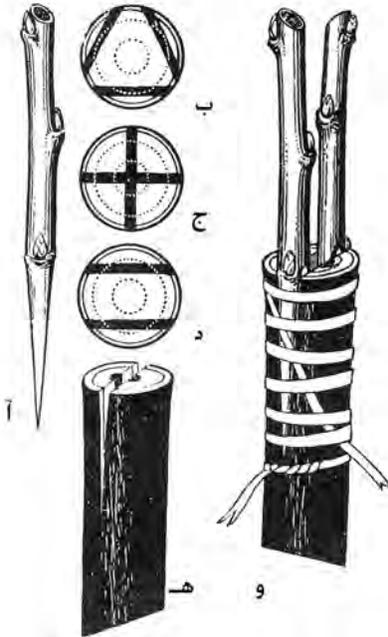
### طلي الطعم:

إذا استخدمنا أشرطة P.V.C فإننا نطلي بشمع التطعيم كامل نهايات أقلام التطعيم والمقطع العلوي من الأصل. إذا استخدمنا أربطة من مواد أخرى فإننا بالإضافة إلى ذلك نطلي كامل المساحات المقطوعة وكامل الجروح على الطعم والأصل، وذلك بين لفات الرباط المستخدم. ويكفي أن تتشكل على الجروح طبقة رقيقة من شمع التطعيم بشرط أن تغطي هذه الطبقة كامل السطوح والمقاطع والجروح.

أثناء التطعيم بطريقة تيتيلوف من الضروري أن يكون لدى الشجرة المراد تطعيمها كمية كافية من العصارة الجارية، وذلك لكي نتمكن من نزع وتحرير ذلك الجزء من اللحاء عن الخشب بسهولة وبساطة، لأنه إذا تم نزع هذا الجزء من اللحاء باستخدام الضغط والقوة فإن النسيج النباتي سيتمزق، وفي هذه الحالة فإن الطعم المركب على هذا الأصل سرعان ما يجف ويموت. أيضاً سيكون نمو هذا الطعم سيئاً في حال كون شريط اللحاء المنزوع والمحمر عن الأصل والذي سيتوضع الطعم تحته في حال كون هذا الشريط أكبر أو أصغر من مقطع الطعم المستخدم.

### التطعيم بواسطة الشق:

تعتبر هذه الطريقة من أقدم طرائق التطعيم على الإطلاق. حيث استخدمها المزارعون في العصور القديمة، لأن الطرائق الأخرى لم تكن في ذلك الوقت



شكل (٤٤) التطعيم بطريقة الشق

أ- قطع قلم التطعيم، ب-ج- د- هـ- طرائق مختلفة لشق (قطع) الأصل، و- تركيب وربط أفلام التطعيم.

معروفة، التطعيم بطريقة الشق

غير مستخدمة في الأزمنة

الحديثة، وذلك لأن هذه

الطريقة تحتاج إلى القوة

والعنف. أثناء التطعيم بطريقة

الشق نقوم بقطع التطعيم على

شكل إسفين، القطع هنا

يكون من جهتين فقط. الأصل

نقطعه بشكل أفقي ثم نجري

القطع - الشق - الأساسي في

منتصف المقطع وبشكل

عمودي إلى الأسفل بواسطة

السكين. والأصول ذات

الثخانة الكبيرة نجري فيها

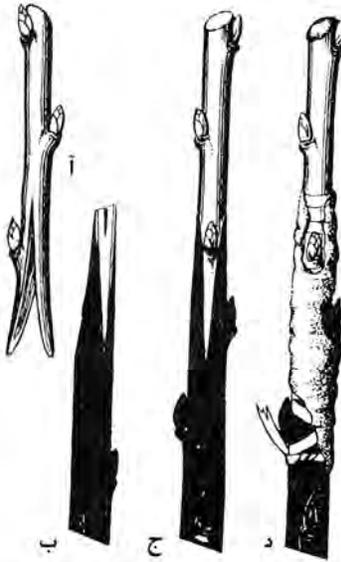
الشق بواسطة آلة حادة مثل (البلطة). الأصول الأكبر من هذه يمكن أن نجري

فيها أيضاً شقاً آخر يتصالب مع الشق الأول. وينفذ هذا الشق بالطريقة الأولى

نفسها ، بعد ذلك نركب أقلام التطعيم في هذه الشقوق وذلك على طرف هذا الشق (على محيط الأصل مباشرة) ، بحيث تتصل وتلتحم أنسجة النمو. بعد ذلك نقوم بربط هذه الأقلام وشدها وطلائها بشمع التطعيم ، وذلك بحيث يغطي شمع التطعيم كافة الجروح والمقاطع والشقوق على الأصل والطعم. في الأزمنة القديمة عندما لم يكن شمع التطعيم معروفاً كان المزارع يغطي هذه الجروح والشقوق بالتراب الرطب (بالطين) وفي بعض الأحيان كان يطلي هذه الأماكن بخليط من التراب الأحمر وروث الأبقار وكان يغطيها إضافة إلى ذلك بالورق العادي.

### التطعيم بطريقة الإسفين:

نستخدم هذه الطريقة عندما تكون ثخانة الأصل بنفس ثخانة قلم التطعيم. هذه الطريقة أيضاً قديمة وهي عملياً قليلة الاستخدام. نستخدم هذه



شكل (٤٥) التطعيم بطريقة الإسفين

أ- قطع قلم التطعيم. ب- قطع الأصل.  
ج- تركيب الطعم على الأصل (القص هنا  
بشكل معكوس). د- الطلي بشمع التطعيم.

الطريقة في عمليات تطعيم نباتات الزينة في الأشجار المثمرة يمكن استخدامها عند تلك الأنواع التي تتميز بنسيج داخلي كبير وقوي، حيث تكون باقي طرائق التطعيم قليلة النجاح، (مثلاً عند الجوز الملكي)، وتنفذ طريقة التطعيم هذه كما يلي:

نقوم بإجراء قطعتين من أسفل التطعيم بحيث يتشكل لدينا فراغ على شكل حرف V والجزء المستأصل من قلم التطعيم يكون شكله كالإسفين ذي الوجهين. ويكون رأس هذا

الإسفين متوجهاً نحو قلم التطعيم. طول القطع المنفذ يكون عادة متناسباً مع

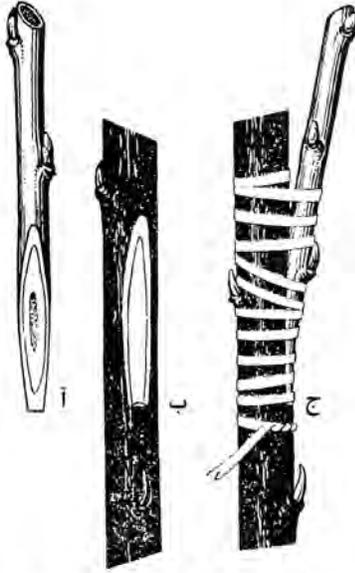
ثخانة الطعم. مثلاً إذا كانت ثخانة الطعم والأصل نحو ٥سم، فإن القطع المنفذ على الطعم يكون بطول ٥-٧سم. إذا كان الطعم والأصل المستخدمان أثخن من ذلك فإننا نجري هذا القطع بواسطة المنشار وبعد ذلك ننعم المقاطع بواسطة سكين حادة. على قمة الأصل نجري قطعتين متناظرين من الجانبين، بحيث تصبح قمة هذا الأصل على شكل إسفين ذي وجهين متناظرين. أثناء تركيب الطعم على الأصل يجب أن ينطبق الفراغ الذي شكلناه على الطعم بشكل تام على الشكل الإسفيني الذي شكلنا على الأصل. بعد تركيب الطعم نقوم بربطه وطلية بشمع التطعيم، وبالتأكيد كما شرحنا في طرائق التطعيم السابقة. الطعم المركب على الأصل بهذه الطريقة يثبت على الأصل بشكل جيد وينمو أيضاً بشكل جيد، ففي هذه الطريقة تكون مساحة النسيج المقطوع والمتصلة ببعضها من الأصل والطعم كبيرة. وبالتجربة يمكن القول بأنه يمكننا استخدام هذه الطريقة من أجل التطعيم بأقلام طويلة مثلاً بطول حتى ١ م. ونفترض بالطبع أن يكون قلم التطعيم هذا بثخانة الأصل، وأن يكون حجم الفراغ المشكل على الطعم وحجم الإسفين على الأصل متناسبان مع طول قلم التطعيم هذا.

يمكننا في هذا الحالة أن ندعم قلم التطعيم هذا ونزيد من متانة تثبته على الأصل بواسطة المسامير، ثم نقوم بربطه لكي لا نترك فرصة لكسر هذا الطعم من قبل الرياح.

إن نجاح هذه الطريقة في التطعيم تتعلق بشكل كبير بدقة تنفيذ جميع الخطوات التي تم شرحها.

### طريقة التطعيم الجانبي:

هي طريقة من طرائق التطعيم الصيفي، يجري هذا التطعيم في شهر آب. من أنواع الأشجار المثمرة نطعم بالدرجة الأولى بهذه الطريقة عنب الدب وتوت العليق، وينصح بهذه الطريقة في التطعيم عندما يكون الأصل أكثر ثخانة بقليل من قلم التطعيم. ولتنفيذ هذه الطريقة في التطعيم نستخدم أسلوبيين:



شكل (٤٦) التطعيم الجانبي

آ- مقطع الطعم. ب- مقطع الأصل.  
ج- تركيب الطعم على الأصل وعملية الربط.

١- نحضر قلم تطعيم ذا ثلاثة أو أربعة براعم ونقطعه من الوجهين على شكل إسفين، بحيث يكون أحد وجهي هذا الإسفين أطول قليلاً من الوجه الآخر، ثم نقوم بحني الأصل على شكل قوس وفي مكان الانحناء في النقطة المحددة لتركيب الطعم، نقوم بإجراء قطع، يكون طرفه الأول أطول من طرفه الثاني. بعد ذلك نركب قلم التطعيم على هذا الأصل بحيث يغطي مقطع الطعم كامل مساحة مقطع الأصل، ثم نقوم بربط الطعم وطلايه بشمع التطعيم.

٢- نقوم بقطع قلم التطعيم بنفس الطرائق المتبعة عند قطع قلم التطعيم بطريقة التطعيم التركيبية ونجري على هذا الأصل قطعاً مشابهاً للحالة الأولى، بعد ذلك نضع ونركب قلم التطعيم على الأصل بحيث يغطي الطعم على الأقل إحدى طرفي مقطع الأصل. بعد ذلك نقوم بربط الطعم وطلايه بشمع التطعيم. كلا الأسلوبين يمكن للمزارع استخدامهما لأن كليهما يعطي عادة نتائج جيدة.

### طريقة تطعيم الجففات:

في التطبيق العملي هذه الطريقة في التطعيم قليلة الاستخدام، مع العلم إنها طريقة ذات فاعلية كبيرة وتدعى هذه الطريقة بطريقة التطعيم الخضراء. بهذه الطريقة يطعم قبل أي شيء شجيرات عنب الديب وشجيرات توت العليق. هذه الطريقة هي في الأساس مشابهة تماماً لطريقة التطعيم بالشق بشرط أن يكون النسيج النباتي غضاً وطرياً لم يتصلب ولم يتخشب

بعد. والوقت المناسب لإجراء هذه الطريقة في التطعيم هو شهر أيار وعلى الأبعد بداية شهر حزيران، التطعيم بهذه الطريقة في وقت متأخر عن هذا الموعد لن يأتي بنتائج جيدة.



شكل (٤٧) تطعيم الجففات

أ- قطع الطعم. ب- مكان قطع الأصل. ج- أصل مقطوع. د- تركيب الطعم.

#### طريقة العمل:

في فصل الخريف وقبل بدء الصقيع نقوم بزراعة الكشمش الذي يحوي على برعم رأسي جيد النمو والذي له مجموع جذري قوي، ونختار ارتفاع الساق حسب طريقة التربية من ٦٠-١٢٠ سم. هذا الكشمش المزروع في الخريف سينبت ويتفتح مبكراً في الربيع وستنمو عليه فسائل مختلفة. نهاية شهر أيار ستكون مناسبة لإجراء التطعيم حيث نقوم بتطعيم فسائل السنة الحالية النامية من البراعم القميّة. نقوم بقص كامل الفسائل الطرية، ونقصها جميعاً في مستو واحد غالباً فوق الورقة الأولى أو الثانية المتشكلة حديثاً. أيضاً الأقلام المستخدمة في التطعيم يجب أن تكون غضة وطرية وهي من فسائل السنة الحالية. نختار هذه الأقلام من شجيرات عنب الديب أو توت العليق الممتازة، والأقلام المراد أخذ الطعوم منها يجب أن تكون من فسائل السنة الحالية أي غضة وطرية وأن تكون بثخانة الأصول التي ستطعم عليها. فسائل السنة الحالية هذه ندعوها أقلام تطعيم الجففات. على هذه الأقلام نترك ٣-٤ ورقات، بعض المزارعين يتركون أوراقاً والبعض الآخر يقطعونها.

مع العلم بأنه من الأفضل إبقاء هذه الأوراق ولكن مع تقصير أطوالها حيث نقصها من منتصفها وذلك لكي نقلل المسطح الأخضر الذي يتعرض للبخار وبالتالي نحمي هذه الأقسام من الجفاف. عندما يصبح قلم التطعيم والأصل جاهزين نبدأ بتنفيذ عملية التطعيم الأساسية، حيث نقطع قلم التطعيم من جهته السفلى على شكل إسفين ثم نقوم بشق (قطع) الأصل من منتصف مقطعه العلوي، ويكون عمق هذا الشق بطول الإسفين الذي شكلناه على قلم التطعيم. نقوم بإجراء هذه المقاطع بواسطة سكين التطعيم أو بواسطة شفرة حلاقة. وبعد ذلك نركب قلم التطعيم في الشق المنفذ على الطعم ونقوم بربطه، عملية الربط يجب أن تكون خفيفة من دون شد قوي. نستخدم في الرباط خيوطاً قطنية أو خيوط الرافيا الرفيعة، وفي بعض الحالات خيوط P.V.C الرفيعة، ونشد الرباط بلطف وسهولة، ولا نقوم بطلاء الطعم أبداً. بهذه الطريقة في التطعيم يكون من الضروري فك واستئصال الرباط بعد فترة وقبل أن يسبب ضرراً للنسيج النباتي. إن تركيب الطعم بهذه الطريقة يؤدي إلى نجاح الطعم وإلى نموه السريع، وحتى قدوم الخريف سيتشكل لهذه الشجرة مجموع خضري جيد. وإذا كانت في هذه الفترة درجة الحرارة عالية والطقس جافاً يكون من الضروري تغطيته وتظليل تركيبة الطعم والأصل بواسطة ورق الجرائد، وذلك لحمايتها من البخار الزائد وبالتالي من الجفاف. إن طرائق التطعيم السابقة والتي تم شرحها بالتفصيل هي الطرائق المعروفة وهي الأكثر انتشاراً في وقتنا الحاضر. وإذا تقيدنا وطبقنا مختلف الشروط والأساسيات التي تم شرحها عند كل طريقة من الطرائق فإننا سنحصل على نتائج جيدة وممتازة، طرائق تنفيذ كل طريقة من الطرائق المشروحة هي طرائق صحيحة، وتأكدت صحتها من التطبيق العملي على الأشجار المثمرة. وكفي كما شرحنا في التدريب على طرائق التطعيم أن يتعلم المزارع بشكل جيد طريقة التطعيم التركيبي، حيث يمكنه بالتدريب تنفيذ الطرائق الأخرى فهذه الطرائق الأخرى جميعها مشتقة من طريقة التطعيم هذه.

### تأثير الأصل في قلم التطعيم:

قبل البدء بعملية التطعيم وبعملية تجديد الأشجار يجب أن نتعرف على بعض الأسس الضرورية. بالدرجة الأولى يجب أن يكون لدينا تصور عن شكل الأشجار

التي نريد أن نزرعها ونربيها حيث توجد لكل طريقة من طرائق التربية أصول وأصناف خاصة بها. وحسب طرائق التربية المطلوبة والأشكال التي نريد الحصول عليها فإننا نراعي عند اختيار الأصول الأسس التالية: من أجل الأشكال الصغيرة المنخفضة نستخدم الأصول الضعيفة أو المقصرة في النمو (مثلاً عند التفاح الأصل mix و miv ، وعند الإجاص نستخدم أصل السفرجل ، من أجل الأشكال الأعلى نستخدم أصولاً ذات نمو أقوى وأسرع مثلاً (الأصول البرية أو البذرية وذلك حسب كل نوع من أنواع الأشجار المثمرة). ولكن هذا الأمر غير مطلق حيث توجد أحياناً استثناءات وهذه الاستثناءات يمكن أن تعطي نتائج جيدة مثلاً بعض الأشكال المنخفضة الصغيرة تطعم على أصول برية أو على بعض الأصول البذرية. والأشجار الناتجة تتميز بنمو قوي وتبدأ بالإثمار في زمن متأخر (8-12 سنة) ، وفي هذه الحالة نراعي زرع هذه الأشجار على مسافات كبيرة. إن التأثيرات المتبادلة بين الأصول والأصناف المطعمة على هذه الأصول كبيرة ومهمة وفي معظم الأحيان سينتج من تركيب الأصل والطعم النتائج التالية:

١- أصول مقصرة ضعيفة النمو مع طعوم من أصناف مقصرة ضعيفة النمو: إن الأشجار الناتجة ستثمر مبكراً وإنتاجية عالية ، ولكن نموها سيكون ضعيفاً وعمرها قصير وستهرم مبكراً. مثل هذه التركيبة في التطبيق العملي الحقل لا ينصح بها.

٢- أصول مقصرة ضعيفة مع طعوم من أصناف متوسطة النمو: إن هذه التركيبة في معظم الأحيان هي الأفضل والأنجح من أجل الحصول على إنتاجية عالية ومن أجل مختلف الجوانب المتعلقة بنمو الشجرة وطول حياتها. في التطبيق العملي ينصح بهذا التركيب ولاسيما من أجل الحصول على أشجار منخفضة وصغيرة النمو.

٣- أصول مقصرة ضعيفة مع طعوم من أصناف قوية النمو: هذا التركيب لا ينصح باستخدامه وذلك لأنه سينتج أشجاراً ذات سوق ضعيفة وهيكل قوي. وفي مكان التطعيم من الشجرة ستتشكل كتلة وانتفاخ على الطعم وفي معظم الأحيان يتعرض هذا الطعم إلى الكسر.

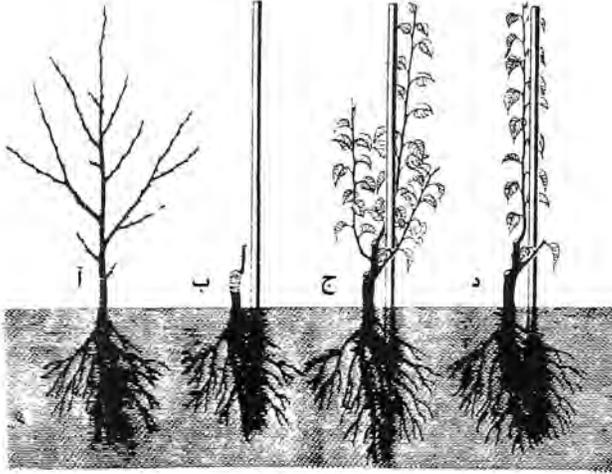
- ٤- أصول متوسطة النمو مع طعوم من أصناف متوسطة النمو: ومن هذا التركيب سينتج أشجاراً تبدأ في الإنتاج في وقت متأخر نسبياً وسيكون نموها أقوى من سابقتها.
- ٥- أصول قوية النمو مع طعوم من أصناف ضعيفة النمو: سينتج أشجاراً ذات سوق قوية وذات هيكل ضعيف وصغيرة، وستصل هذه الأشجار إلى أعمار كبيرة، وسيتشكل على الأصل انتفاخ وتضخم في مكان التطعيم وعملياً لا ينصح باستخدام هذا التركيب.
- ٦- أصول قوية النمو مع طعوم متوسطة أو قوية النمو: هذا التركيب ينصح بالدرجة الأولى من أجل تجديد الأشجار القديمة الهرمة. الأشجار الناتجة سيكون نموها قوياً وستعمر طويلاً وستأخر في الدخول في طور الإثمار ولكنها ستستمر في الإثمار حتى عمر متأخر.

## تطعيم مختلف أنواع أشجار الفاكهة بالقلم:

### تطعيم التفاح:

التفاح البري يزرع ويربى بمختلف الأشكال المعروفة لدى الأشجار المثمرة المختلفة والتي تم شرحها عند الحديث عن التطعيم بالعين. التفاح غالباً ما يطعم بطريقة التطعيم بالعين. ولكن عندما لا ينجح التطعيم بالعين وعندما يموت برعم التطعيم ففي هذه الحالة نجري قبل بداية الربيع عملية التطعيم بالقلم كتصحيح لعملية التطعيم بالعين. عملية التصحيح هذه تعني تطعيم ذلك الأصل الذي لم تتجح عليه عملية التطعيم بالعين، هذا العمل يجري اعتباراً من شهر شباط وحتى شهر نيسان. قلم التطعيم يركب على الأصل على ارتفاع قرابة ١٠ سم من الأرض، وحسب طريقة التطعيم بالقلم التي ستستخدم نحدد ثخانة الأصل وعلى الأرجح نستخدم طريقة التطعيم التركيبية أو التطعيم بطريقة المقعد أو طريقة رجل العنزة. وباقي طرائق التطعيم بالقلم قليلاً ما تستخدم. تنظيم العمل وإجرائه مماثل لما ينفذ عند جميع طرائق تطعيم الأصول المختلفة الأخرى، وهذا الأمر يتعلق بطريقة قطع وقص الأصل والطعم. بعد تركيب الطعم على الأصل نقوم بربطه وطلية بشمع التطعيم، وبعد الانتهاء من عملية التطعيم نغرز في الأرض وبجانب قلم التطعيم دعامة مستقيمة بطول قرابة ١ م ووظيفة هذه

الدعامة هي حماية الأصل والطعم من وطء الأقدام غير المقصود، وذلك لأن هذه الأصول المطعمة صغيرة وهناك صعوبة في رؤيتها، وبالتالي يمكن وطؤها بالأقدام. بعد وقت متأخر نستفيد أيضاً من الدعامة وذلك بعد نمو الطعم حيث نربط الفسائل الجديدة إلى هذه الدعامة وذلك لكي تحافظ هذه الفسائل على استقامتها. وإذا نما من قلم التطعيم مجموعة فسائل جديدة فإننا نختار النمو (الفرع) الأفضل ونربطه إلى الدعامة وباقي الفسائل نقصرها وفي وقت متأخر نستأصلها جميعاً. من أجل عملية التطعيم هذه نستخدم أقلام تطعيم مقطوعة أثناء فصل الشتاء والتي تكون مجهزة من أجل إجراء عمليات التطعيم الربيعية. من أجل تصحيح عملية التطعيم نستخدم أقلام تطعيم تحوي على برعمين أو ثلاثة براعم. لا يوجد بالطبع فرق في نوعية الأشجار الناتجة أكانت مطعمة بالعين أو بالقلم وذلك إذا كانت العين أو القلم المستخدمان هما من نفس الشجرة المطلوبة. عند الأشجار ذات الشكل الصغير القزمي أو الشكل المتوسط أو الشكل العالي الكبير، يستخدم عند بعض هذه الأصناف طريقة التطعيم الانتقالية التي سيتم شرحها لاحقاً في فصل خاص بها. نسبياً كثير من المزارعين يستخدمون قبل كل شيء طريقة تطعيم التفاح بالقلم على المنضدة.



شكل (٤٨)

تصحيح تطعيم التفاح المطعم بالبرعم بالقلم  
 آ- الأصل عين التطعيم غير النامية (الجافة). ب- قص الأصل  
 وتطعيمه بالقلم. ج- الطعم بعد سنة من النمو. د- فسائل  
 السنة الحالية المناسبة مربوطة إلى دعامة.

## مراحل العمل في طريقة التطعيم بالقلم على المنضدة:

الأصل المخصص للتطعيم بهذه الطريقة يجب أن يقلع من التربة في الخريف وأن يحفظ في قبو أو غرفة خاصة وذلك في الرمل أو أن يوضع مباشرة في التربة أو في الأرض العراء. نحفظ هذه الأصول في التربة لتكون في متناول أيدينا مباشرة وقت الحاجة ففي أي وقت يمكن أن نكشفها من التربة ونأخذها لنجري عملية التطعيم. نقوم في مثل هذه الحالة بحفظ تلك الأصول ذات المجموع الجذري القوي فقط. قبل إجراء عملية التطعيم نقوم بنقل هذه الأصول ونتركها بضعة أيام في غرفة درجة حرارتها من 5-10°، حيث يتم في مثل هذه الدرجة من الحرارة إجراء عملية التطعيم بالقلم. نستخدم أيضاً في عملية التطعيم هذه أقلام تطعيم تم قطعها في الشتاء. يمكننا إجراء عملية التطعيم باليد اعتباراً من شهر كانون الثاني وحتى شهر نيسان، الأصول المستخدمة في التطعيم يجب أن تكون بطول 15-20 سم بحسب هذا الطول اعتباراً من نهاية الطعم السفلي. إذا كان على هذا الأصل كثير من الجروح فوق البرعم غير النامي والموجود على هذا الأصل ففي هذه الحالة من الأفضل إجراء التطعيم في منطقة تحت هذه الجروح. إذا كانت ثخانة الأصل في منطقة التطعيم بثخانة قلم التطعيم ففي هذه الحالة نجري التطعيم بالطريقة التركيبية. وإذا كان الأصل أثخن من الطعم نستخدم طريقة التطعيم المقعدي أو طريقة رجل العنزة. بعد التطعيم نقوم بعملية الربط والطلاء بشمع التطعيم. عندما تكون حالة الطقس غير مناسبة للزراعة ففي هذه الحالة نضع هذه الأصول المطعمة ضمن طبقة من الرمل الرطب في أقبية خاصة بذلك. إذا كنا نجري عمليات التطعيم مستخدمين أقلام من أصناف مختلفة ففي هذه الحالة نرفق بكل صنف من هذه الأصناف بطاقة اسمية خاصة به. بعد انتهاء فترة الصقيع نقوم بزراعة هذه الأصول المطعمة في الأرض بشكل دائم. أو في أحواض خاصة محضرة سابقاً وذلك على مسافات 20-40 سم. قبل الزراعة يمكننا أن نبذل الأصول في محرض خاص (هرمونات نمو) وذلك لتسريع عملية تشكيل الجذور. بعد ذلك نقوم بزراعة هذه الأصول المطعمة في الأرض على عمق بحيث يطمر مكان التطعيم. ونغرز بجانب كل من هذه الأصول المزروعة دعامة خشبية لإسنادها.

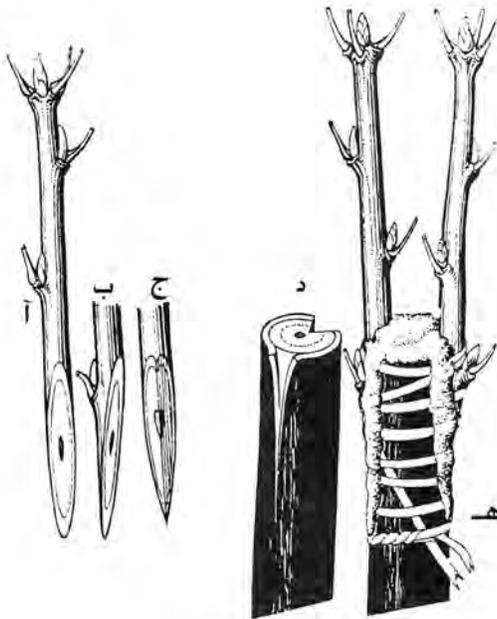
## تطعيم الإجاص:

من أجل تطعيم الإجاص بالقلم نستخدم الأصول المستخدمة نفسها للتطعيم بالعين. الشيء نفسه هنا حيث نطبق الأسس الخاصة نفسها بالتوافق والنمو بين الأصل والطعم التي شرحت عند التطعيم بالعين. زمن وطرائق التطعيم بالقلم هي نفسها المطبقة في تطعيم التفاح. ومن أجل تطعيم الإجاص يجب أن نركز انتباهنا ونتقن العمل بشكل أكبر، لأن خشب الإجاص أقسى وهذا يعني أن قطعه وتشكيله أصعب.

## تطعيم الكرز والوشنة:

يقوم المزارع بزراعة صنف (الكرز البري) مباشرة في الأرض بشكل دائم حيث يقوم هناك بتطعيمه بالقلم. الكرز والوشنة يربى تربية صغيرة أو متوسطة أو تربية عالية. في التربية الصغيرة نستخدم المحلب كأصل. وفي التربية الأكبر والتربية العالية نستخدم كأصل كرز الطيور. إن زراعة أشكال الكرز المختلفة هذه تختلف عن زراعة باقي أنواع أشجار الفاكهة. وذلك لأن سوق وجذوع هذه الأصناف المختلفة من الكرز هي نفسها أصول. وهذه الأصول المزروعة تكون مأخوذة أصلاً من الفسائل القمية (أي مع البرعم القمي) وبعد الزراعة تصبح هي أصلاً وساقاً للشجرة الجديدة. نستخدم لهذه الحالة صنف كرز الطيور الذي يتميز بساق مستقيمة وهذه الساق (الأصل) مأخوذة في الأساس من الفسائل القمية، لهذا فإننا بعد زراعة هذا الأصل لا نقوم بقص مجموعة الخضري ولا نقصره أبداً. نقصره فقط إذا كان البرعم القمي ضعيفاً أو إذا كان تالفاً، ففي هذه الحالة نأخذ أحد الفروع الدنيا ونعتبره فرعاً رئيساً؛ أي إننا نزرع فقط الفسائل القمية وبعد الزراعة وأثناء العام نستأصل جميع الفسائل الجانبية أو نترك فقط مجموعة الأوراق والبراعم القمية التي تكفي لاستمرار نمو وتقوية هذا الأصل المزروع. إن القطع التدريجي المتتابع لفسائل السنة الحالية يشكل على هذه الساق بعض الجروح الصغيرة التي سرعان ما تلتئم. التقليم والاستئصال الخريفي للفسائل الغليظة والثخينة يسبب استنزافاً كبيراً لهذه الشجيرات وهذا شيء غير مرغوب فيه. عندما تنمو هذه الأصول

وعندما تصل إلى الطول المطلوب والمناسب نقوم بتطعيمها بالقلم وذلك بأصناف الكرز والوشنة المطلوبة. ويتم التطعيم في الربيع الباكر في شهر شباط تقريباً. ونستخدم في ذلك طريقة التطعيم التركيبية أو طريقة المقعد. الطعم المستخدم يجب أن يحوي على ٣-٤ براعم وأثناء الربط بأشرطة P.V.C تستأصل قبل الربط جميع البراعم التي يمكن أن تقع تحت شريط الرباط وذلك لكي لا تشكل تحت الرباط تحديات تعيق عملية شد الطعم إلى الأصل. بعد عملية الربط نطلي الطعم بشمع التطعيم. بعد نمو الطعم نقوم بفك الرباط بواسطة السكين، ونفك أربطة الرافيا في وقت مبكر قبل أربطة P.V.C، وذلك لأن أربطة P.V.C أكثر مرونة والأثر الذي يمكن أن تتركه في النسيج النباتي ليس كبيراً. نقوم بفك الرباط لأن الطعم والأصل ينموان في الثخانة. والرباط، إذا بقي يمكن أن يعيق عملية النمو مما قد يؤدي أيضاً إلى كسر هذا الطعم. يمكننا أن نجري عملية التطعيم بنجاح أيضاً في شهر آب وفي عملية التطعيم نستخدم فساتل السنة



شكل (٤٩)

#### التطعيم الصيفي للكرز

أ- ب- ج- قطع قلم التطعيم. د- قطع الأصل.

هـ- ربط الطعم وطلبه.

الحالية الناضجة، وتتم العملية بالطرائق نفسها التي تتبع في شهر شباط وآذار، سلبية هذه الطريقة في التطعيم هي أنه في أشهر الشتاء ذات الصقيع الشديد يمكن لهذه الطعوم أن تتجمد بتأثير البرودة الشديدة. وفي كل الحالات إذا لم تنم هذه الأقسام المطعمة في شهر آب يمكننا تجديد تطعيمها أثناء شهر شباط وآذار القادمين. وإذا لم تنم تلك الأقسام المطعمة في شهر شباط وآذار فإنه بإمكاننا تجديد تطعيمها في شهر آب.

## تطعيم الخوخ والجانرك ووخو الرينكلود والميرابيلكا:

يمكن زراعة الخوخ المنزلي بالفسائل دون اللجوء إلى تطعيمه لا بالعين وبالقلم لأن فسائل الخوخ المنزلي يمكن أن تحتفظ بنفس مواصفات النبات الأم. هذه المواصفات التي لا يتميز بها أي صنف آخر من أصناف الخوخ. الشرط الأساسي لنجاح زراعة الخوخ المنزلي من الفسائل هو الاختيار الصحيح للنبات الأم المأخوذة منها هذه الفسائل، حيث يجب أن تطابق ثمار هذه الشجرة شكل ولون وحجم وطعم الخوخ المنزلي الحقيقي والمطلوب. الفسائل المطلوبة للزراعة يجب أن تكون ذات ساق مستقيمة وذات مجموع جذري كاف وقوي. من أجل تطعيم الخوخ المنزلي ووخو الرينكلود والميرابيلكا نستخدم تلك الأصول التي تم الحديث عنها عند الحديث عن تطعيم الخوخ بالعين. في الخوخ المنزلي لا نستخدم صنف الميروبالان كأصل وذلك لأن الخوخ المطعم على هذا الأصل سيتأخر في الإثمار وستكون إنتاجيته متدنية رغم أن ثماره ستكون ذات حجم كبير. بالإضافة إلى هذا يمكننا تطعيم جميع الأنواع والأصناف وبجميع طرائق التربية على أي أصل كان. غالباً نقوم بالتطعيم بالعين أو بالقلم بشكل إفرادي وحسب الحاجة، فحين لا ينجح التطعيم بالعين فإننا نجد التطعيم ونصححه بالتطعيم بالقلم وذلك قبل بدء الربيع. التطعيم على المنضدة قليلاً ما نلجأ إليه، حيث في هذه الطريقة نستخدم كأصل - spendlik - ونستخدم شتلات - ryngle - الخضراء ويتم التطعيم في هذه الحالة كما هو الأمر عند التفاح.

## تطعيم المشمش بالقلم:

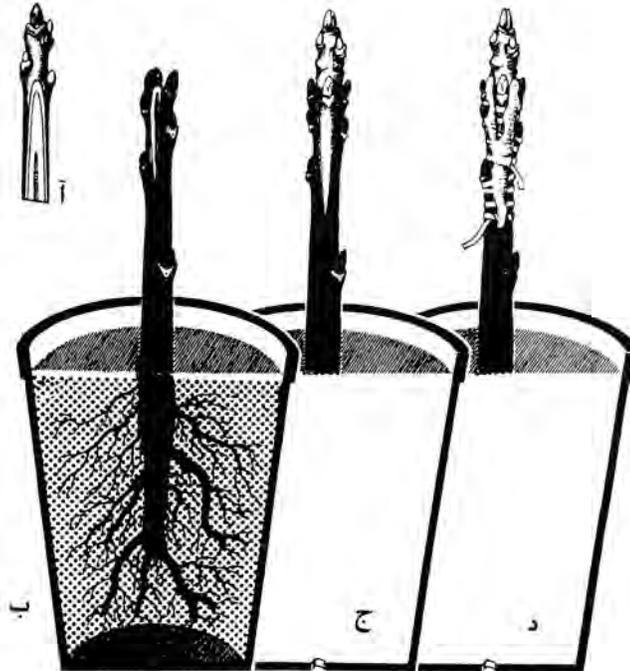
تطعيم المشمش بالقلم قليلاً ما نلجأ إليه. في معظم الحالات نطعمه بالعين. ونطعم المشمش في كثير من الحالات بطريقة التطعيم الانتقالية. في بعض الحالات عندما تجف عيون التطعيم ولا تثمر يمكننا أن نجرب إعادة تطعيمها بالقلم وذلك في الشتاء في شهر آذار. نجاح عملية التطعيم بالقلم هذه تتعلق بشكل كامل بنضج أقلام التطعيم، وبالوقت الذي قطعت فيه وبطريقة حفظها حتى إجراء التطعيم. الأصول المستخدمة في هذه الحالة تم شرحها عند الحديث عن التطعيم بالعين، الطريقة المستخدمة في التطعيم بالقلم تحددها ثخانة قلم التطعيم وثخانة المستخدم.

## تطعيم الدراق بالقلم:

الدراق في معظم الأحيان يزرع ويربى تربية قزمية صغيرة وفي حالات قليلة استثنائية يربى تربية كبيرة. نتائج تطعيم الدراق بالقلم غير مشجعة لهذا فإنه في التطبيق العملي نطعم الدراق فقط بالعين.

## تطعيم الجوز بالقلم:

الجوز الملكي يزرع عادة من البذور، وقليلاً ما يطعم بالعين أو بالقلم. إذا أردنا أن نجرب تطعيم الجوز فإننا نقوم بما يلي: نستخدم كأصل غراس الجوز المستتبتة من بذور الجوز الملكي أو بذور الجوز الأسود، وعندما يصبح عمر الغرسة سنتين نقوم في الخريف بقلع هذه الغراس من التربة ونزرعها ضمن أصص أو أوعية ذات عمق ٢٠سم وعرض ٢٠سم. نضع هذه الأصص التي زرنا فيها هذه الغراس في غرفة مدفأة أو في غرف زجاجية، وبعد فترة سيتكون لهذه الغراس جذر جيد وسيتشكل



شكل (٥٠) تطعيم الجوز الملكي بالقلم

أ- قطع قلم التطعيم. ب- قص الأصل. ج- تركيب الطعم على الأصل. د- عملية الربط والطلاء بشمع التطعيم.

لها مجموعة نمو خضرية جيدة. بعد تشكل ذلك نبدأ بتطعيمها ، وكأقلام تطعيم نستخدم فروع قمية ناضجة بعمر سنة يحوي الفرع القمي على برعم أو برعمين ويكون طوله قرابة ١٢-١٥سم وتكون نسبة خشبه الداخلي صغيرة. نقوم بقطع هذه الأقلام قبل فترة صغيرة من بدء عملية التطعيم. ويتم تركيب الطعم على عنق المجموع الجذري إما بطريقة التطعيم التركيبية أو بطريقة المقعد أو بطريقة رجل العنزة وحسب ثخانة الأصل يمكننا استخدام طرائق التطعيم الأخرى كالتطعيم الإسفيني حيث يربط الطعم مع الأصل بشكل جيد ويطلق بشمع التطعيم.

بعد ذلك وفي شهر أيار نقوم بنقل هذه الغراس المطعمة ونزرعها في الأرض بشكل دائم ، وبجانب كل غرسة نغرز دعامة خشبية ومستقيمة نربط إليها هذه الغرسة مع فسائلها ، كما يجب أن نحمي هذه الغراس المطعمة من أشعة الشمس المباشرة وذلك بتظليلها بأي وسيلة ممكنة.

### تطعيم البندق:

البندق يزرع ويربى كجفنة وكشجيرات أيضاً ذات سوق بارتفاعات مختلفة (من ١٠٠-١٦٠سم) ويستخدم البندق التركي كأصل لأصناف البندق. ويتم التطعيم بالقلم في فصل الربيع من شهر آذار ونيسان. إن من حسنات أشجار البندق أنها تتميز بمجموع هيكلية جميل وبإنتاجية عالية.

### تطعيم عنب الديب:

كثيراً ما نقوم بتطعيم شجيرات عنب الديب. نحصل على جفنة عنب الديب من زراعة العقل وبواسطة التحضين ، حيث يمكننا بعد ذلك تطعيم هذه الشجيرة. ويمكننا استخدام الكشمش كأصل لعنب الديب ، فالعقل المحضنة الناضجة والتي تكون بعمر سنة وعلى الأكثر بعمر سنتين. هذه العقل المحضنة من الكشمش يمكن اعتبارها أصلاً لعنب الديب. ويمكن تطعيم عنب الديب بعدة طرائق وذلك حسب زمن التطعيم ونذكر من هذه الطرائق ما يلي:

١- التطعيم في شهر آب:

أ- بطريقة التطعيم بالقلم الجانبي

ب- بطريقة التطعيم بالقلم التركيبية أو بطريقة المقعد.

٢- التطعيم على المنضدة في الشتاء في غرف خاصة بذلك:

أ- في حالة استخدام الأصل الذي تم تغليف جذوره

ب- في حالة استخدام الأصل الذي لم تغلف جذوره

٣- التطعيم قبل بدء فصل الربيع وفي الربيع في الأرض بشكل دائم.

٤- تطعيم الجففات مباشرة

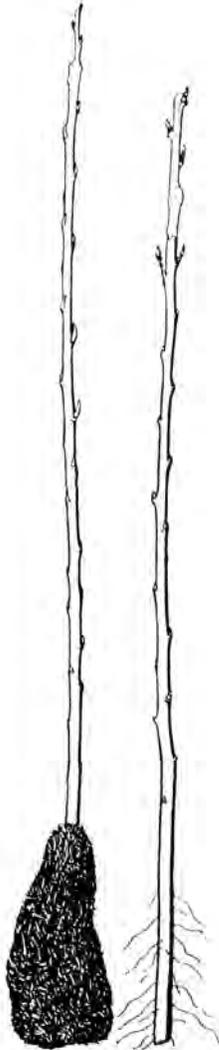
٥- تطعيم شجيرات عنب الديق مباشرة.

إن مختلف طرائق التطعيم التي أوردناها تم تجربتها وجميعها ناجحة وجيدة. وفي تلك الحالات التي لا ينجح فيها التطعيم يكون سبب ذلك إما حالة الطقس غير المناسبة أو عدم وجود عناية جيدة وكافية بالطعم أو إن عملية التطعيم قد نفذت بشكل سيء.

التطعيم في شهر آب بطريقة التطعيم الجانبي: لإجراء عملية التطعيم هذه نقوم بزراعة الكشمش في الأرض في الربيع أو نزرعه في الخريف على عمق ١٠-٢٠سم. من الأفضل أيضاً تسميد تربة الزراعة بالأسمدة العضوية المناسبة. هذا الكشمش نزرعه في الأرض الدائمة على مسافات ١٠٠-١٠٠سم أو نزرعه كزراعة كثيفة ضمن أحواض مجهزة لذلك على مسافات ٣٠-١٠سم، بعد قلع شجيرات الكشمش من أماكن زراعتها الكثيفة نقوم بزراعتها في الأرض بشكل دائم، إذا كانت منطقة الزراعة ذات رياح قوية فإننا نغرز بجانب كل من هذه الشجيرات عصا نربط إليها نباتات الكشمش وذلك لكي لا تسبب هذه الرياح انحناء هذه النباتات ولكي تحافظ على سوقها مستقيمة دائماً. إن الفسائل الجانبية التي تتشكل أثناء العام على الساق نقصها ونقلها وذلك بعد الورقة الثالثة. الفسائل الأثخن الموجودة على الساق وفي نهاية موسم النمو نستأصلها بكاملها. عمليات الخدمة الأخرى التي نجريها للكشمش أثناء موسم النمو تتمثل في مكافحة الأمراض والحشرات وفي إزالة الأعشاب الضارة. في شهر آب نقوم بتطعيم هذا الكشمش وذلك حسب الطول المطلوب، فطول الساق يجب أن يلبي رغبة المزارع وعادة يتراوح طول هذا الساق من ٤٠ إلى ٢٠سم.

نستخدم كأقلام تطعيم فسائل السنة الحالية الناضجة التي نقطعها من عنب الديب ونجهزها بأطوال صغيرة وذلك قبل عملية التطعيم ونقوم بقص الأوراق من منتصفها. قلم التطعيم يحوي عادة ٣ براعم بعد تركيب الطعم على الأصل نقوم بربطه وطلايه بشمع التطعيم. الخيوط المستخدمة في الرباط يجب فكها وقطعها على الأبعد في الخريف. وتلك الشجيرات المطعمة التي نجحت

طومها يجب في العام القادم وفي شهر شباط وحتى آذار قص وإزالة الجزء المتبقي من الأصل عنها. وفي السنة نفسها وباستمرار نقوم بتقليم الفسائل المتشكلة على الساق، ونولي عناية خاصة لتربية تاج الشجيرة حيث يجب أن يحوي على الأقل ٣ فروع هيكلية. إذا حدث نمو من برعمي قلم التطعيم فإننا نقوم بتقليم هذه الفسائل في شهر حزيران وذلك لتحريضها على التفرع ولكي تشكل مجموعاً خضرياً كثيفاً. ونستمر بالعناية بهذه الشجيرات وذلك بإزالة الأعشاب الضارة من حولها ومكافحة الحشرات والأمراض التي قد تصيبها، وفي نهاية فصل الصيف نقوم باستئصال جميع الفسائل المتشكلة على سوق الشجيرات. في الشروط الطبيعية العادية يمكن لتاج شجرة عنب الديب أن ينمو بشكل كاف وجيد بحيث يتشكل عليه ٣-٥ فروع رئيسة جيدة، حيث يمكن لهذه الشجيرة أن تبدأ بالإثمار مباشرة في السنة التالية.



شكل (٥١) تطعيم عنب الديب  
على الطاولة في زمن سكون العصارة

## التطعيم في شهر آب بطريقة التطعيم التركيبية وبطريقة المقعد:

إن طرائق التطعيم هذه في التنفيذ العملي هي أسهل وأنجح من التطعيم بطريقة التركيب الجانبي والفرق بينهما هو عملية التطعيم نفسها. في شهر آب نطعم بالطريقة التركيبية، وإذا كان الأصل تخيناً نطعم بطريقة المقعد، ونستخدم كأقلام تطعيم فسائل السنة الحالية الناضجة بشكل كاف والحاوية على ثلاثة براعم.

## التطعيم على الطاولة في زمن توقف النمو في الغرف الخاصة بالتطعيم:

إن طريقة التطعيم على المنضدة هي طريقة شائعة الاستخدام في التطبيق العملي، وهذه الطريقة مناسبة حيث تجري قبل بدء فصل الربيع حين لا يكون لدى المزارع أعمال كثيرة، لهذا يمكنه في هذه الفترة التفرغ وإجراء عمليات التطعيم بهدوء وبناية أكبر، ومن دون استعجال. على الأرجح نقوم بتطعيم الأصول التي تمت جذورها والتي تم تغليف جذورها هذه بغلاف خاص أو أصول لم يتم تغليف جذورها.

### الأصول التي تم تغليف جذورها:

طريقة العمل تتم كما يلي:

نقوم بقلع الكشمش من الأرض وننضده أثناء فصل الشتاء في أقبية باردة ضمن كومة من الرمل الرطب. ليس من الضروري زراعة الكشمش بطريقة خاصة حيث يمكنه أن ينبت بشكل مستقل وذلك من المجموع الجذري لشجيرة عنب أو شجيرة توت العليق. هذه الشجيرة المطعمة على أصل الكشمش هذه الفسائل الجديدة النامية من أصل الكشمش نقوم بواسطة آلة حادة بقلعها وفصلها عن النبات الأم. وأثناء هذه العملية يجب ألا نتلف المجموع الجذري للنبات الأم، ولكن نحصل عليه والمقلوع والمفصول عن النبات الأم يجب أن يحوي على جزء كاف وسليم من المجموع الجذري. بعد الحصول على هذا الأصل العاري من الأوراق نقوم بحفظه في قبو خاص ضمن كومة من الرمل المرطب أو في أي مكان آخر صالح لحفظ هذه الأصول. يمكننا أيضاً أن نحفظ هذه الأصول ضمن أحواض مليئة بالديبال (التورب) حيث يمكن في مثل هذا الوسط أن تحفظ لفترة أطول ولاسيما في فترة

الصقيع. قبل مجيء الربيع وعند ذوبان الثلوج نأخذ هذه الأصول من أماكن حفظها إلى الغرف التي سنجري فيها عملية التطعيم.

في غرفة التطعيم من جديد نضعها ضمن كومة من الرمل أو الدبال، كما إنه يمكن لهذه الأصول أن تبقى في هذه الغرف عدة أيام من دون أن توضع في الرمل، حيث تترك بشكل حر في أي مكان من غرفة التطعيم مفترضين أن هذه الغرفة لن تتعرض إلى صقيع شديد أو إلى حرارة مرتفعة.

نقوم بتغليف هذه الأصول وكذلك فساتل الكشمش التي لا تحوي إلا على مجموع جذري صغير، يساعدها هذا التغليف على الإسراع في تشكيل مجموع جذري جيد، ولتحضير هذا الغلاف على الأرجح نستخدم الطحالب والأشنيات الرطبة أو نستخدم بعض أنواع التبن أو بعض بقايا الحشائش أو أي مادة أخرى مشابهة. إذا أردنا استخدام الطحالب فإننا نحصل عليها من الغابات وذلك قبل سقوط الثلوج وأفضل الطحالب المستخدمة هي التي تكون بقطع كبيرة والتي تحافظ على هذا الحجم أثناء كشطها من الأرض. المواد المستخدمة في تغليف هذه الأصول نفردها على المنضدة وبالنسبة للطحالب نفردها على الوجه المعاكس لوجه النمو، بالنسبة لمواد التبن أو الأعشاب نضعها على الطاولة بشكل متصالب، بحيث ينتج لدينا رقعة مربعة تقريباً أبعادها ٣٠-٤٠سم بعد ذلك نضع على هذه الرقعة طبقة من السماد العضوي غير المتخمر وذلك بسماكة ٢-٣سم ويكون من المفضل أن يمزج هذا السماد العضوي غير المتخمر مع دبال الغابات. بعد ذلك نأخذ الأصل المجهز ونضعه على الطاولة بحيث يستلقي مجموعته الجذري على وسط هذه الرقعة، بحيث يكون الجذر الرئيس متوضعاً على طبقة السماد العضوي، بعد ذلك نطوي هذه الرقعة بحيث تغطي كامل المجموع الجذري للأصل مكونة غلظاً على شكل كيس ونقوم بربط هذا الغلاف بشريط أو خيط أو بأشرطة P.V.C ونثبت هذا الغلاف فوق المجموع الجذري بقوة. حيث ينتج لدينا في النهاية كيس متين يغلف كامل المجموع الجذري. يجب أن يكون هذا الكيس حافظاً لطبقة السماد العضوي غير المتخمر بحيث لا تسقط منه أثناء الحركة. يجب أن يكون هذا الكيس ملتصقاً على الأصل بحيث لا يمكن لهذا الأصل أن يتحرك داخله. الشريط المعدني أو الشريط P.V.C يجب من أجل تسهيل

عملية الربط أن يلف إلى دعامة خشبية متوضعة على هذه الجذور، وهكذا بعد هذه العملية نقوم بعملية تطعيم هذه الأصول وذلك حسب الطول المطلوب لذلك.

نختار طريقة التطعيم حسب ثخانة قلم التطعيم وحسب ثخانة الأصل ويكون التطعيم إما بالطريقة التركيبية أو بطريقة المقعد. ونقوم بالتطعيم ابتداء من نهاية كانون الثاني وحتى شهر آذار. الكشمش المطعم ننضه في أكوام من الرمل أو الدبال، ونتركه في الأقبية الخاصة بالتنضيد حتى يصبح الوقت مناسباً لزراعتها في الأرض في الخارج. وبما أن المزارع لا يزرع عادة كميات من شجيرات عنب الديو لهذا فإنه يمكنه زراعة الأصول المغلفة والمطعمة بشكل إفرادي ضمن أصص كبيرة وعميقة خاصة بذلك، حيث يزرعها في هذه الأصص ضمن تربة خليطة من السماد العضوي المتخمر ودبال الغابات. بعد ذلك وفي نهاية شهر آذار وحتى نيسان يبدأ بزراعتها في الأرض بشكل دائم، أو بزرعها في الخارج ضمن أحواض مخصصة لذلك على أبعاد ١٠-٢٠سم. إذا تمت الزراعة في أحواض فإننا ننقل هذه النباتات بعد ذلك إلى الأرض بشكل دائم بعد أن تشكل مجموعاً خضرياً، حيث يتم ذلك إما في الخريف من السنة نفسها أو في ربيع السنة التالية. قبل الزراعة نقوم عادة بالدرجة الأولى بالسقاية الكافية وعلينا أن نفك رباط الطعم النامي ونقوم بتقشير الفسائل المتشكلة على الساق وفي شهر آب نستأصل جميع هذه الفسائل. إذا كانت هذه الغراس مزروعة في أصص، يمكننا نقلها وزراعتها مباشرة في الأرض بشكل دائم، وذلك بعد فترة الصقيع ويمكننا بالطبع نقلها من أقبية الحفظ إلى الوسط الخارجي متى سمحت حالة الطقس بذلك. وتترك خارجاً في هذه الأصص حتى يتشكل لها تاج ومجموع خضري. وبما أن النباتات ضمن الأصص تتعرض للجفاف بسرعة لهذا يكون من الأفضل عدم الإبطاء في نقلها وزراعتها في الأرض بشكل دائم.

### استخدام الأصول من دون تغليف الجذور:

هذه الطريقة في التطعيم تشابه الطريقة السابقة والفرق بينها يتمثل فقط في كوننا هنا لا نغلف جذور الأصل بالكيس الذي تم شرحه سابقاً. إذا استخدمنا الكشمش كأصل، وكان المجموع الجذري جيداً فإن نتائج التطعيم ستكون جيدة. في حالتي التطعيم هاتين الفترة الحرجة في العمل هي تلك الفترة التي تأتي

بعد الزراعة في الأرض بشكل دائم أي فترة انتهاء الصقيع حيث يحدث أحياناً تعاقب وتناوب البرد الشديد مع الطقس المشمس وللحماية ضد هذا البرد الشديد وضد حرارة الشمس ينصح بأن يغلف الطعم بغلاف ورقي وذلك حيث يبقى هذا الغلاف عدة أيام. بعد فترة وعندما تستقر حالة الطقس نقوم بفك ونزع هذا الغلاف الورقي.

### التطعيم بالقلم في الفترة الواقعة قبل بدء الربيع وفي الربيع في الأرض بشكل دائم:

نقوم بالتطعيم وحسب حالة الطقس من شهر آذار وحتى شهر نيسان. نقوم بزراعة الكشمش في الأرض بشكل دائم وذلك في الخريف أو نزعها في هذه الفترة في أحواض خاصة محمية (بالزجاج أو البلاستيك). وعندما يصبح الطقس جيداً ومناسباً نقوم بتطعيمها بالقلم. يمكننا أن نستخدم كأصول أيضاً الكشمش الذي تمت زراعته قبل سنة، فقد كانت أثناء السنة الفائتة صغيرة وغير ناضجة وغير جاهزة للتطعيم. يمكننا أيضاً أن نطعم تلك الأصول والفسائل التي نمت بجانب النباتات الأم وذلك قبل أن نفصل هذه الفسائل عن النبات الأم. وبعد أن ينمو الطعم نقوم بفصلها عن أمهاتها، ومن الأفضل أن يتم ذلك في فصل الخريف أو يترك ذلك حتى الربيع القادم حيث تكون هذه الفسائل قد كونت تاجاً ومجموعاً خضرياً. هنا أيضاً وحسب ثخانة الأصل نقوم بالتطعيم بالطريقة التركيبية أو بطريقة المقعد. باقي عمليات الخدمة تكون مشابهة لما شرح في طرائق التطعيم السابقة.

في مختلف طرائق التطعيم التي تم شرحها يجب أن يكون قلم التطعيم المستخدم من دون أوراق ومن دون أشواك ويجب أن يحوي من ٣-٤ براعم. الأوراق عند قص وقطع القلم تكون قد سقطت فنستأصل الأشواك قبل إجراء عملية التطعيم فقط ويتم قطعها بواسطة مقص التقليم، وتقص بكاملها دون إبقاء أي جزء منها ولا ينصح بقطع هذه الأشواك باليد. فهناك صعوبة في كسرهما ولا يمكن نزعها بسهولة لذا فاستخدام اليد لنزعها يمكن أن يتلف قلم التطعيم.

## التطعيم الجفني:

هذه الطريقة في التطعيم أيضاً مناسبة من أجل زراعة شجيرات عنب الديو وقد تم شرح ذلك فيما سبق.

### تطعيم شجيرات عنب الديو:

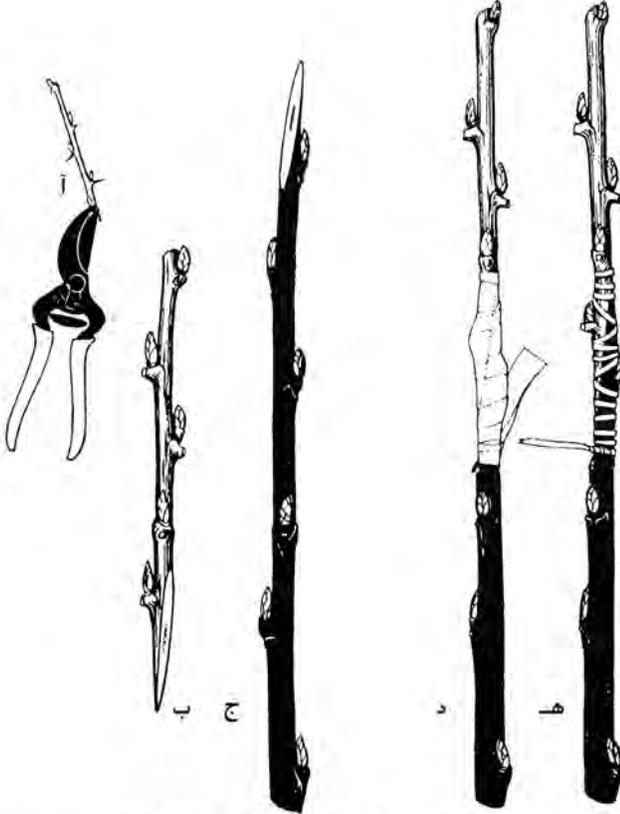
هناك صعوبة كبيرة في إكثار شجيرة عنب الديو بواسطة العقل. ولأن هذه العقل لا تتجذر إلا بصعوبة كبيرة لهذا ومن أجل الإسراع في عملية التجذير يمكننا استخدام طريقة غير معروفة نسبياً هذه الطريقة هي تطعيم عنب الديو على عقل توت العليق الأسود. عقل توت العليق الأسود يمكنها أن تكون جذوراً بسهولة وسرعة لهذا فهي مناسبة كأصل. قبل بدء الربيع وفي الربيع نقوم بعملية التطعيم على الطاولة. وكأصل نستخدم عقلة متخشبة من توت العليق الأسود طولها ١٥-٢٠ سم العقلة المستخدمة في طريقة التطعيم هذه نقوم بقطعها وقصها في الخريف بعد سقوط الأوراق ونتركها بعد قطعها ضمن كومة من الرمل الرطب. في شهر شباط وآذار نقوم بتركيب أقلام التطعيم - من عنب الديو - التي استأصلنا أشواكها ونطعمها على عقل توت العليق هذه. وغالباً ما نستخدم في ذلك طريقة التطعيم التركيبية.

قلم التطعيم المستخدم في التطعيم يجب أن يحوي نحو ٣-٤ براعم وإذا لم تكن حالة الطقس مناسبة، وإذا لم يكن حتى تلك اللحظة قد تشكل لهذا التركيب مجموع جذري فإننا من جديد ننضده بأن نضعه ضمن كومة من الرمل المرطبة.

عند تحسن حالة الطقس نقوم بزراعة تركيبية الطعم والأصل (العقلة المطعمة) في الأرض بشكل دائم أو في أحواض مجهزة ومخصصة لذلك، وفي وقت متأخر نقوم بتوزيع هذه الغراس من الأحواض إلى أماكن أوسع. العقلة المطعمة نغرزها في الأرض بعمق حتى أعلى منطقة التطعيم وأثناء العام نحافظ على نظافة الأرض حول هذه الغراس ونشير إلى أماكن هذه الغراس بواسطة غرز عصا خشبية أو معدنية بجانب كل غرسة بحيث يمكن رؤيتها وذلك لكي لا تطاء الأقدام هذه الغراس خطأ. يحدث أحياناً أن تتعرض أربطة الطعم إلى الفك أو الارتخاء وذلك نتيجة طمر الطعم في الأرض. ويكون من الأفضل وأثناء فترة نمو الطعم أن نكشف منطقة التطعيم جزئياً ونفك الرباط أو نقطعه. إذا أنجزنا هذه الأعمال بعناية ودقة فإن نسبة النجاح ستكون كبيرة.

## تطعيم توت العليق:

إننا نطعم شجيرة توت الأحمر والأبيض على الأصل نفسه وبالطريقة المستخدمة نفسها في تطعيم عنب الديب. وبالتجربة العملية يمكن القول إنه يمكننا الحصول على أفضل النتائج إذا قمنا بالتطعيم على الكشمش وفي الربيع في الأرض بشكل دائم وذلك



شكل (٥٢) تطعيم جفنتات عنب الديب

أ- قص أشواك قلم التطعيم-عنق الديب- ب- قلم التطعيم  
مقطوع بطريقة للتطعيم التركيبية. ج- عقلة توت العليق  
الأسود مقطوعة بطريقة التطعيم التركيبية. د- الربط بخيوط  
PVC. هـ- الربط بخيوط الرافيا.

بطريقة التطعيم  
التركيبية. هذه  
الطريقة في العمل تم  
شرحها عند الحديث  
عن تطعيم عنب الديب.  
شجيرة توت العليق  
قليلاً ما نطعمها. أو  
بالأحرى هي تزرع من  
البداية كجفنة. تاج  
هذه الجفنة إذا لم  
تكن الخدمة والعناية  
المقدمة لها جيدة  
سرعان ما يشيخ  
ويهرم، وكذلك إن لم  
يتم تقليصها بشكل  
جيد لهذا فإن الشجيرة  
لا تأخذ شكلاً  
جميلاً وسرعان  
ما تموت.

توت العليق الأسود لا ينصح بتربيته كشجيرة وذلك لأن نمو تاجه ومجموعه  
الخضري سريع وكبير، بينما يبقى الساق رقيقاً وضعيفاً لهذا فإنه في هذه الحالة  
سرعان ما ينحني وسرعان ما يشيخ التاج قبل أوانه وبالتالي يؤدي ذلك إلى موت  
الشجرة في وقت مبكر.