التطعيم

متى كانت تربة المشتل جيدة وكانت البزور معتنى بانتقائها وزراعتها وخدمتها فان نمو الاصول يكون قويا سريعا حتى ان بعض أصول الموالح المزروعة فى فبراير يمكن تطعيمها بالعين فى سبتمبر التالى أما اذا لم تكن قوية فيمكن تأجيل تطعيمها الى الربيع التالى لزرعها وعندئذ تطعم مع الاصول القوية التى زرعت فى سبتمبر. أما الأشجار المساقطة لأوراقها فتطعم عادة فى شهرى يولية وأغسطس.

والغرض من عمليـة التطعيم هو استكثار الأنواع والأصناف الممتازة ببعض الصفات الخاصة والتى لا يمكن تكاثرها بالبزور أو العقل أو التراقيد وقد تكون هذه الأنواع أو الأصناف الممتازة نشأت فى مبـدأ الامر من أشجار بذرية امتازت عن غيرها ببعض صفات جعلتها مرغوبة لغرض الاكثار منها والوسيلة الى ذلك هى عملية التطعيم التى تجرى فيها للحصول منها بسرعة على عدد كبير من الأشجار ينتج ثمـارا مشابهة للاصل الذى أخذت منه. وعملية التطعيم عبارة عن نقل جزء من نبات الى آخر بحيث ينمو الاثنان معا والتطعيم اليوم من أهم دعائم علم فلاحة البساتين الحديث لاسيما فيما يختص بالفاكهة.

والغرض من هذه العملية هو التحام جزئى النباتين المتلاصقين مادامت بينهما صلة ورابطة كافية فاذا لم يكن بين هـذين الجزءين المسميين بالطعم والمطعم عليه (الأصل) هذه الرابطة فلا التحام بينهما. وان سهولة الالتحام ودرجة قوة النبات المطعم (المطعوم) وصحته وطول عمره أدلة على أوجه الاتصال بين نوعين أو صنفين ولنجاح هذه العملية يجب الوقوف أولا على شروط أدائها (اجرائها) لاتباعها فيجب مثلا أن تكون شجرة الطعم من نوع المطعم عليه (الأصل) لذلك لا نعجب من نجاح طعم شجرة البرتقال اذ طعم على شجرة برتقال أخرى كذلك تنجح بعض الأنواع اذا طعمت على أنواع أخرى من الجنس نفسه فقـد ينجح البرتقال على النارنج والترنج والليمون المالح والحلو ولكن فى حين حدوث هذا النجاح فانه يخيب تطعيم شجرة من نوع على شجرة من نوع

آخر مع أنه من جنس الشجرة الأولى فمن النادر مثلا نجاح اليوسفى ساتزوما والأمبراطورى والبرتقال المدور والليمون العجمى على النارنج مثلا .

وللتطعيم فوائد وهاك ملخصها :

١ — التمكن من استعمال أفضل مطعم عليه (أصل) فى أرض أو جو معينين وقد يكون فيه ميزة المناعة ضد وباء أو مرض خاص وعليه فاذا أحسن اختيار المطعم عليه (الأصل) فقد يستطاع انماء فاكهة فى أرض قد يعد من المستحيل نموها فيها على جذورها الأصلية .

٢ — التمكن من التوسع فى غرس نوع مطلوب بحيث :

(ا) يضمن مماثلة نباتاته لبعضها البعض وجودة أثمارها .

(ب) كذلك يضمن أن يأتى موسم نضجها فى الوقت المطلوب الى حد ما .

٣ — تقل الاشجار المطعمة حجما وتبكر فى حمل أثمارها عن مثيلاتها البذرية (النامية من البزرة) وعليه :

(ا) يتحصل منها على مكسب عاجل .

(ب) ويسهل جمع محصولها .

(ج) وتكون أقل عرضة للتأثر بالعواصف .

(د) وتسهل مقاومة أو باءها فى حالة قصرها عما فى حالة طولها .

(هـ) وتظليل الأشجار القصيرة للأرض أكثر مما فى الطويلة فيعاون ذلك على حفظ الرطوبة فى جوفها خلال موسم الجفاف .

وهناك فكرة تذهب الى أن التطعيم فى حد ذاته يرمى بوجه عام الى تحسين النبات بطريق التحول الى الحصول على الاجود والافضل بصرف النظر عن ماهية الطعم ولا شك فى خطأ هذا الاعتقاد . فأن النبات المطعم لا بد

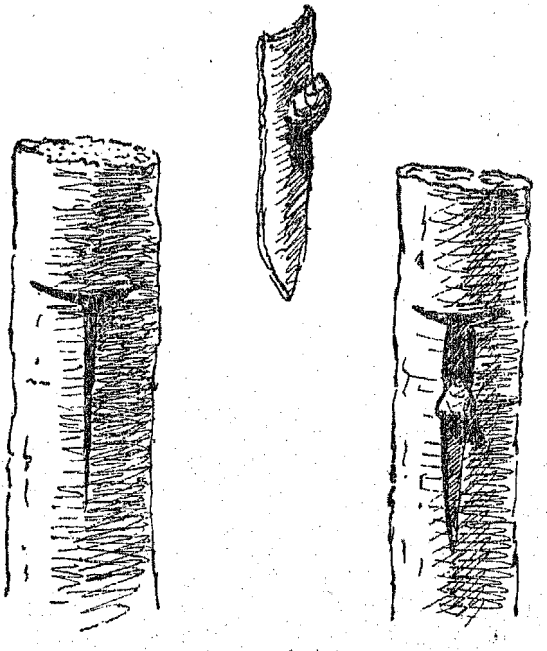
أن يحمل مـارا تمـاثل مثيلتها على الشجر الذى جىء منـه بالطعم اللهم الا اذا حدث تأثير عليها من طريق الجو أو المطعم عليـه (الأصـل) نفسـه والتطعيم ليس فى حد نفسه تحسينا وانمـا هو واسطة للتحسين وعليه فيشترط لكمال نجاحه أن يؤخذ الطعم من شجرة ذات ثمار أفضل مما فى الشجرة المطعم عليها . وعلى العموم فان التطعيم لا يغير مميزات الطعم اذ لو حدث ذلك لمـا كانت لهذه العملية قيمة ومع كل فهنالك شواهد ثابتة تدل على التأثير المتبادل بين الأصل والطعم وقد ابتدأ البستانيون فى أن يلاحظوا تأثير الأصـل على الطعم ولذا يجب الحذر من التوسع فى غرس صنف خاص من الفاكهة مطعم على أصل مجهول قدره .

وهناك طرق عديدة لاجراء هذه العملية وهى أولا التزرير أو التطعيم بالعين ثانيا التطعيم بالقلم ثالثا التطعيم باللصق :

ولاجراء التطعيم بالعين والقـلم تؤخذ قطعـة من أفرع تامة النمو نمت فى العـام الذى أخذت فيه و يفصل منها عين (زر) واحد اذا كان التطعيم بالعين أما اذا كان بالقلم فتقسم قطعة الفرع الى اجزاء قصيرة كل منها يحتوى على عينين الى أربع عيون وتركب هذه العين أو قطعة الفرع على الأصل بعد عمل جرح فيه بشكل معين .

التزرير (التطعيم بالعين): قد فاقت هذه الطريقة طريقة التطعيم بالقلم لأنها سهلة واقتصادية فى الوقت نفسه — فهى سهلة لأنها لا تتطلب غير القليل من المهارة والخبرة واقتصادية من حيث لا توضع الا عين واحدة فى الأصل المراد تطعيمـه بينما يوجد فى القـلم ثلاث أو أربع عيون ولا تخفى أهمية ذلك اذا كانت الأفرع التى يمكن الحصول عليها للتطعيم قليلة فى نوع ما ويراد الانتفاع بها الى أكبر حد ممكن . وهناك طرق مختلفة لاجراء عملية

التزريرالا أن أبسطها وأسهلها الطريقة الشائعة الاستعمال المعروفة بطريقة التزريرالدرقى أوالدرعى وهى عبـارة عن قطع جزء صغير من لحاء شجرة يحتوى على زر واحد (جزءمن عود الطعم) على شكل الدرع ووضعه تحت لحاء شجرة أخرى (المطعم عليه أو الأصل) فى فتحة تعمل لهـذا الغرض فى الجهة البحرية من الشجرة على شكل حرف T الافرنكى (انظر شكل ١) .



(شكل ١)

طريقة التزريرالمعتادة (وتعرف بالتزرير الدرقى أو الدرعى)

وعمليـة التزريرالدرعى هذه تفضـل جميع عمليات التطعيم على الاطلاق ولنجاحها تراعى النقط الآتية :

(أولا) أن يكون المطعم عليه (الأصل) فى حالة يسهل معها نزع لحائه عن خشبه لكى يستطاع ادخال الزر (العين) بينهما (أى تكون عصارته جارية)

(ثانيا) الحصول على مدية (مبراة) للتطعيم مناسبة لهذه العملية ذات شفر حاد ونظافة تامة .

(ثالثا) انتخاب العيون — يجب أن تبـذل عناية كبيرة لانتخاب خشب زرى مستكمل الصفات ذى أزرار جيـدة يؤخذ من أشجار قوية خالية من الأمراض والافات جيدة الحمل والثمار .

وقد يصعب على المبتدئ أن يجد الخشب الزرى المناسب فى اكثرالأنواع وكما أن التحام الخشب الزرى غير الناضج ليس ميسورا كذلك يصعب هـذا

الالتحام فى حالة انتخابه عتيقا صلبا . وأفضل الخشب الزرى على العموم ما كان من النمو الثانى أو الثالث لطرف العسلوج الذى يبلغ محيطه من ٦ — ٨ ملليمترات . وبعض نباتات من فصيلة القشطة يستحب أخذ الخشب الزرى من نمو آخر الموسم حيث تسقط الأوراق . ويفضل فى الأشجار التى تحمل خشبا زريا مستديرا أو ذا زوايا كالموالح أخذ الأول واهمال الثانى لأنه يصعب أخذ عيون منها لغير المدرب من البستانيين . وفى الأجناس ذات الأشواك ينتخب الخشب العديم الشوك أو الذى ضعفت وصغرت أشواكه . وذلك بازالتها بالأصبع وهى حديثة التكوين بين كل آن وآخر .

وعلى العموم فالأفرع المتوسطة الثخانة هى أحسن الأفرع التى تتخذ منها الأزرار . والأزرار التامة التكوين أفضلها للاستعمال . والأزرار التى فى أطراف الأفرع ليست تامة النمو بينما القريبة من قواعدها تكون عادة صغيرة ضعيفة ومع أنها تنمو جيدا الا أن الأشجار التى تتولد منها لا تكون أكثر أثمارا من تلك الناتجة من أزرار أكبر وأتم نموا والتى تكون محاطة بزرين أو أكثر من الأزرار الثمرية وتنطبق هذه الحالة خاصة على الخوخ والمشمش والبرقوق ولكنها لا تنطبق على التفاح والكمثرى وما فى نحوها . واذا أريد أخذ أزرار الطعم بسرعة فيمكن انضاجها بقصف أطراف الأفرع النامية التى ستؤخذ منها هذه العيون وبذا يتم نضجها مبكرا .

هذا وليلاحظ عدم استعمال السرطانات و « السواريخ » فى التطعيم وانما يؤخذ فقط خشب الأفرع التام النمو .

وكان يقتصر فى الماضى على بضعة أجناس يطعم فيها بطريقة التزرير الدرعى ومنها أشجار الموالح .

ويظهر أن اجراء التزرير صادف نجاحا فى الأنواع الأخرى من الفاكهة قدر ماصادف فى أشجار الموالح ، غير أنه لما دعت الحالة الى التوسع فى اجراء هذه العملية فى بضعة أنواع من الفاكهة وعلى الأخص فى فواكه المنطقة الاستوائية التى لم يكن يعرف فى تكاثرها سوى الغرس بالبزرة . رؤى أنه لابد من عمل تحويرفى عمليات التزرير الشائعة حتى تتلاءم مع طبيعة تلك الأنواع ويضمن نجاحها وقد شملت التحويرات عملية التزرير الدرعى .

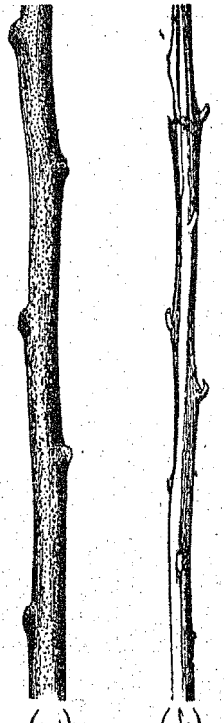
والعادة فى الأزرار أن تكون كثيرة الغور فى النسيج اللحائى حتى اذا توقف النمو فى بعض ازار الشجرة بسبب كسرها مثلا نبتت ذلك عنها الازرار الساكنة اذا بذلت العناية بالشجرة المطعمة ويشذ عن هذه القاعدة شجرة الزبدية حيث ان ازرارها سطحية قريبة من اللحاء وقد يحدث أن تتصلب ثم تسقط بعد أشهر قلائل وفى هذه الحالة يفضل انتخاب الخشب الزرى اللين الذى لم يتكامل نضجه والمحتوى على أزرار تامة النمو والا فان هذه الازرار لاتلبث أن يقف نموها بعد تفريخها وتسمى اذ ذاك بالازرار العمياء نظرا لعجزها عن الاستمرار فى النمو .

وقد اهتدى فريق من المشتغلين بفلاحة البساتين فى الخارج الى تقسيم أنواع عديدة من الفاكهة الاستوائية من حيث اتباع الطريقة المثلى الضامنة لنجاح عملية التزرير الدرعى بها الى قسمين :

(ا) فئة يبتر منها الخشب الزرى وقت التزرير وتقطع أعذاق أوراقها الى قرب الزر ومن ضمنها الموالح والزبدية والجوافة (أنظر ا شكل ٢) ولقد أطلق على طعمها الخشب الزرى العزق تمييزا لها من :

(ب) الفئة الاخرى التى يتحتم قطع أوراق الخشب الزرى لاشجارها قبل أن يبدأ يبتر الخشب الزرى منها وقبل أن يجىء زمن التزرير بنحو ثلاثة أسابيع وهذا يبعث على سهولة سقوط الأوراق وتكوين ندبة مندملة مكانها ومثال ذلك المنجو والقشطة الهندى (شريموليا) ويسمى الطعم فى هذه الحالة بالخشب الزرى العديم العذق (أنظر ب شكل ٢) .

(رابعا) وتجب المحافظة على الخشب الزرى من أن يتعرض الى الهواء والشمس فيذبل ويتلف ولذلك يوضع فى صندوق من الصفيح أو يغطى بقطعة من الخيش أو القماش أو



(ب) (ا)

(شكل ٢)

يوضح الخشب الزرى ذو العزق وعديم العزق فالعود (ا) برتقال ذو عزق و(ب) قشطة هندى (شريموليا) عديم العزق

الورق المبلل ولا يستحسن وضعه فى المـاء لأن ذلك يلين القشرة ويتلف الأزرار . ويسهل استجلاب أو ارسال الخشب (أعواد الطعم) من والى الجهات البعيدة اذا ماغطيت باعتناء بأعشاب برية أوخيش مبتل ليمنع جفافها أثناء الطريق وذلك بعد تغطية أطراف الأعواد بشمع التطعيم اتقاءا لجفافها . وعلى كل تجب ملاحظة عدم الأكثار من المـاء لئـلا يكون سببا فى تعفنها . واذا رؤى عنـد وصول الطعم أن طول وقت نقلها من مكانها الأصـلى قد أفقدها نضارتها أمكن التوصل الى انعاشها بلفها بنباتات مشبعة بالمـاء من الطحلب أو قطعة من القماش المبلل لمدة تتراوح بين ست وعشر ساعات هذا اذا كان لايزال بها رمق من الحياة .

(خامسا) وقد كان المعروف أن التماثل وعدمه سيان بين المطعم والمطعم عليه من حيث العمر أو الشكل عند مكان وضع الزر وذلك فى الأنواع التى تطعم بطريق التزريرالا أن التجارب أثبتت أن معظم الأجناس لا تشذ عن هذه القاعدة اللهم الا النادر كالمنجو مثلا فيتحتم وجود التماثل بين الطعم والمطعم عليه من جهة العمر والشكل عند مكان وضع الزر .

(سادسا) يقطع الزر بحيث لا ينشأ عن ذلك جرح أو تمزيق فى الأنسجة .

(سابعا) يعجل بوضع الزر و ربطه بمجرد استئصاله من أمه لأنه كلما بودر برشق الأزرار فى مواضعها كان ذلك أحسن وأفضل وكانت نسبة النجاح أعظم ممـا لو مكثت زمنا بعد قطعها ومع كل فمن الممكن التطعيم بالأزرار والأقلام بعد قطعها بزمن ما اذا اتخذت الحيطة اللازمة لذلك .

(ثامنا) يحافظ على الزر من وصول مياه أو شوائب اليه .

واذا أريد اجراء عمليـة التزريرحيال نوع يجهل الطالب ما تطلبه هـذه العملية فيه من الاحتياط فيستحسن استعمال الخشب الزرى عديم العذق مع ملاحظة تمـاثل الطعم والمطعم عليه من حيث العمر والشكل عند مكان وضع الزر .

وعند ما يصل نصف قطر قطاع المطعم عليه الى سنتيمتر واحد أو أكثر يكون صالحا للتزريرومتى كان فى حالة جيـدة فان اجراء العمليـة مستطاع

فى أى وقت من السنة ماعدا أشهر الشتاء التى تقف فيها العصارة وتكثر الامطار وفى اشهر الصيف التى تشتد فيها حرارة الجو والشمس .

وقت تطعيم الاشجار بالعين : تجرى هذه العملية عادة أثناء فصل النمو عند ما يسهل فصل القشر عن الخشب وهى لا تجرى فى الاوقات الشديدة الحرارة أو العاصفة أو الممطرة .

وأوفق المواعيد لاجرائها موسمان : الربيعى ويجرى فى مارس وأبريل . والخريفى ويجرى فى يوليه وأغسطس وسبتمبر . والموسم الاول أفضل من الثانى بكثير اذ تكون نسبة النجاح فى التزريع كبيرة وهو المتبع عادة فى المشاتل الاهلية . ويمكن اجراء عملية التطعيم فى بقية أشهر السنة ما عدا أشهر الشتاء فيمتنع عن اجرائها وقت وقوف العصارة وذلك ابتداء من منتصف نوفمبر حتى منتصف فبراير ولكن نسبة نجاح التطعيم تكون أقل بكثير مما فى الموسمين السابقين وعلى الاخص خلال يونيه ويوليه لاشتداد الحرارة وقد يوقف العمل خلالهما اللهم الا اعادة تطعيم بعض الاصول التى تركت فى المواليح وتربية أصولها استعدادا للتطعيم خلال فبراير ويوليه فتزال الافرع الجانبية القريبة من سطح الارض ولا يترك منها الا عود أو اثنان للتطعيم عليها وغالبا يكتفى بعود واحد .

اما الحلويات فتطعم بالعين فى يوليه واغسطس وسبتمبر ويجوز الاستمرار فى ذلك حتى منتصف أكتوبر . كما يمكن اجراء ذلك فى مايو ولكن نسبة نجاح التطعيم تكون أقل فى الموعدين الآخرين .

ويمكن تطعيم الكاكى فى أبريل ومايو نظرا لان الفرخ الجديد الذى ينمو فى الخريف يتعرض الى الاصابة بحشرة بق الهيبسكس الدقيق .

أما المنجو فتطعم بالعين من أبريل حتى سبتمبر على شريطة أن تكون العصارة جارية . والتطعيم بالعين فى المنجو مثل عملية التطعيم فى غيرها

من أنواع النباتات . وقد أثبتت التجارب التى أجريت حتى الآن أن عملية التطعيم بالعين على أفرع النباتات الكبيرة أكثر نجاحا مما هى على النباتات الصغيرة .

وقبل البدء فى التزرير ينظف المشتل من الحشائش وتزال العساليج والاشواك من النباتات المطعم عليها (الاصول) الى ارتفاع ٢٠ سنتيمترا من سطح الارض

(شكل ٣)
يوضح مسك الاصل والمبراة لاجراء الشق الرأسى والأفقى فى أصول مطعومة وجارى اعادة طعم الغير ناجح منها

اجراء العملية :

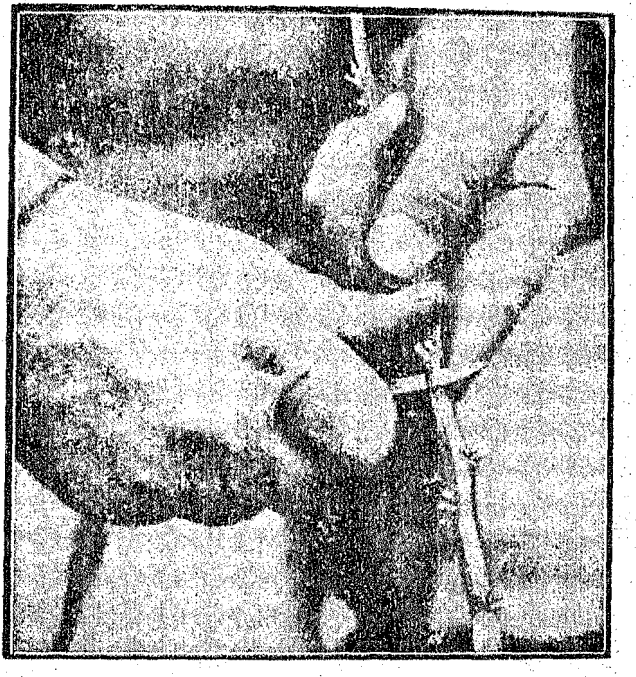
عند اجراء عملية التطعيم يمسك القائم بها الاصل المطلوب التطعيم عليه فى يده اليسرى ومبراة التطعيم فى اليد اليمنى (انظر شكل ٣)

ثم يصنع شق رأسى طوله من ٢ — ٣ سنتيمترات ثم شق آخر أفقى فى رأس الشق الأول ومتعامدا عليه (انظر شكل ٤) ويكون ذلك فى الجهة البحرية حتى لا تتعرض العيون لاشعة الشمس طول النهار ثم تفصل القشرة عن اللحاء بنصل المبراة .

(شكل ٤)
الشق الرأسى والأفقى استعدادا لرشق العين

ومن حيث ان العين ترشق فى الاصل على اتجاه سفلى فانه يجب اذن فصلها من عودها على اتجاه النمو أى من أسفل العين الى أعلاها بحيث يكون أسفلها نظيفا ناعما كى تحفظ شكلها تماما عند ما ترشق تحت قشرة الاصل . وليلاحظ أن قشرة الاصل لم تنفصل عن الخشب الا بعمل القطع العرضى فلا يرفع القشر اذ ذاك الا بمقدار ما يسمح لطرف العين بالدخول حيث تدفع الى مكانها بسلاح المبراة أو بالابهام .

فصل الزر : يمسك عود الطعم باليد اليسرى مع وضع السبابة تحت الزر المراد فصله ويبدأ القطع بسنتى أسفل الزر ويسرى من اللحاء الى الخشب مارا تحت الزر وينتهى الى بعد سنتى من فوقه (شكل ٥) فينفصل



(شكل ٥) — يوضح كيفية مسك عود الطعم وفصل الزر منه

بذلك الزر مع طبقة خفيفة من الخشب لاصقة به (شكل ٦) .

ويراعى منتهى الدقة عند بتر الخشب الزرى من الاشجار المراد تكاثرها مع ملاحظة ترقيمها ترقيما صحيحا .

(شكل ٦) — الزر مفصول

(شكل ٧) — الزر مرشوق فى الاصل ومعد للربط

وعند بتر الخشب الزرى العذق تزال الاوراق جميعها ويلف فى قطعة مبللة من القماش مع ملاحظة تجنب خدشه أو تجريحه عند القطع أو فدغة وبعد ذلك يحنى الاصل قليلا الى الوراء باليد اليسرى ويرشق الزر باليد اليمنى بأن يدخل طرفه فى ملتقى القطعين ثم يدفع بنصل المبراة او الابهام . وفى الشكل (٧) يرى الزر مدفونا تحت قشرة الاصل ومعدا للربط .

ويربط عادة بألياف الموز أو الرافيا لتثبيت الزر مكانه وأحيانا يستعمل قماش مشمع لهذا الغرض واذا استعملت الرافيا رباطا وجب بلها بالماء قبل الاستعمال ويلاحظ أن يربط الزر ربطا محكما بحيث لا ينقل الرباط والا لا يلتحم الزر . وشكل (٨) يبين الزر مربوطا بالقماش المشمع .

(شكل ٨) — الزر مربوط

ولا يتلف الزر بحال من الاحوال اذا غطى تماما بالرباط ولكنه اذا كان كبيرا فلا بأس من تعرضه قليلا . وعادة يقوم عامل واحد باجراء هذه العملية واذا اشتغل فى التطعيم أكثر من عامل واحد فالافضل أن يشتغل كل اثنين مع بعضهما فواحد لاعداد العيون ورشقها والآخر ليقوم بربطها .

وعدد النباتات التى يستطيع العامل تطعيمها فى اليوم يتراوح ما بين ١٠٠ — ١٥٠ عينا وفى ناحية بتبس يستطيع العامل الواحد

تطعيم ١٠٠ عين على اللارنج أو ٢٠٠ على الترنج (ويكلف العامل القائم بالتطعيم أن يحفظ ورقة من كل شجرة يطعمها لمعرفة عدد الاشجار التى قام بتطعيمها اذ يتناول أجره على قدر العدد الذى يقوم بتطعيمه) .

هذا وقد توجد فى المزرعة بعض أصول صغيرة لاتسمح حالتها بتطعيمها فيمكن تأجيل ذلك الى نهاية موسم التطعيم أو ارجاؤه الى الموسم التالى . وقد توجد أصول عاجزة عن النمو بطبيعتها فترى ضئيلة ضعيفة وهذه لافائدة ترجى من تطعيمها لان أشجارها تنمو عاجزة أيضا ولذا يجب تجنبها بالمرة .

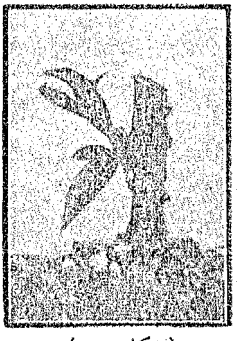
ارتفاع الطعم : يوضع الزر فى مكان أقرب مايكون من الارض بحيث لايعطل هذا سرعة العمل وترشق الازرار عادة على ارتفاع عشرين وخمسة وعشرين سنتيمترا من سطح الارض . وقرب موضع الزر من سطح الارض يوفر فيما بعد كثيرا من الوقت عندما يراد نزع الفراخ الزائدة لان للازرار نزعة الى السرعة فى التفريخ اذا ما التحمت بالمطعم عليه فى أسفل الساق بخلافها اذا ما ثبتت على ارتفاع من الارض .

هذا فضلا عن أن هناك اعتراضات كثيرة على جعل موضع الطعم مرتفعا اذ لوحظ أن نمو الاشجار يكون بطيئا فى سنيها الاولى هذا فضلا عن كثرة ما يصرف فى تربيتها .

ولارتفاع موضع الطعم أهمية فى الموالح التى لاتصاب بأمراض التصمغ فيلاحظ أن تكون مواضع الالتحام فيها مرتفعة بحيث تمتنع تغطيتها بالتراب فى اى دور من حياة الشجرة . أما فى حالة الاصول التى تصاب بهذا المرض فيكون موضع الطعم قريبا من سطح الارض ما أمكن (كما هو الحال فى البرتقال واليوسفى المطعم على ترنج) حتى يتيسر دفن موضع الالتحام (بعد الغرس) ليخرج الطعم جذورا .

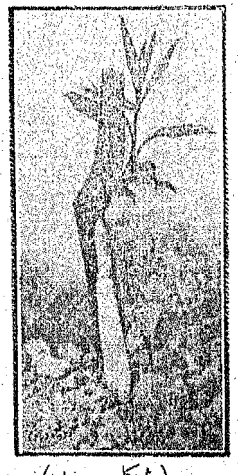
ازالة الاربطة وقطع الاصول : تفحص العيون المطعومة بعد التطعيم بنحو عشرة أيام أو أسبوعين او ثلاثة (حسب الموسم الذى تجرى فيه) حتى اذا ما كانت خضراء فهذا دليل على نجاحها ولذا يحل رباطها أو يقطع واهمال ذلك يؤدى الى تلف الزر .

وفى الانواع ذات النمو المرتفع السريع يتحتم بمجرد حدوث الالتحام العام الاعتناء بحل الرباط الملفوف حول الزر وقطع ساق المطعم عليه فوق زر الطعم والافان الكالوس يغطيه ثم يخمد فيه الحياة واذا لم تكن العيون خضراء فهذا دليل على عدم نجاحها ولذا يعاد تطعيم الأصول غير الناجحة ثانية مع ملاحظة اجرائها تحت العين الأولى تماما وفى نفس الاتجاه حتى لاتتلف قشرة الشجرة بكثرة تجرحها فى جهات متفرقة فيحول ذلك دون صعود العصارة الى أعلا . ويكون العود عرضة للاصابة بالأمراض الفطرية . وتقرط الأصول التى طعمت خلال مارس وابريل ومايو بمجرد نجاح الطعم وازالة رباطه ويترك فى كل منها ماطوله نحو العشرة سنتيمترات فوق الزر المطعوم (كما فى شكل ٩) ليمنع ضغط العصارة عليها ولتكون بمثابة سناد للفرخ الجديد اذ عند ما يبلغ طوله حوالى ٨ سنتيمترات يربط فيها ربطا خفيفا بألياف الرافيا أو الموز ليكون نموه رأسيا (وشكل ١٠ يبين الفرخ الزرى مربوطا الى الأصل الذى قطعت قمته .



(شكل ٩)
يوضح الجزء المتروك فوق العين الناجحة وكذا يبين فرخا أخذ فى النمو

وبعد قطع الأصل يعتنى بملاحظة ساق المطعم عليه فينزع عنه كل أسبوع أو عشرة أيام كل فرخ يظهر على سطح الساق أسفل المطعم ولكن يترك بعض ما على الأصل فوق مكان الطعم لبقاء دورة العصارة جارية على ما هى عليه الى أن يؤدى الطعم ذلك بنفسه . ومتى بلغ الفرخ فى نموه نحو ٣٠ سنتيمترا طولا يفك هذا الرباط وتقرط العشرة السنتيمترات (قرطا ناعما) قريبا ما أمكن من نقطة التحام الطعم (أو فوق مكان الالتحام تماما) اذ لا حاجة اليها بعد أن أصبح الفرخ قادرا على القيام بوظيفته .



(شكل ١٠)
الفرخ الحديث مربوط للأصل بعد قرطه

مكث الأشجار المطعمة بالمشتل : تترك الأشجار المطعمة فى المشتل عادة عاما أو عاما ونصف العام بعد التطعيم لا يعمل فيها شئ غير العناية بها ولكن قد توجد أزرار ساكنة على الأصل تحت الزر المرشوق تخرج منها سرطانات فهذه السرطانات يجب أن تزال أولا بأول اذ لو تركت لحالت دون كبر حجم الطعم . أما الأشجار التى تطعم بالعين فى الخريف فتبقى عيونها ساكنة حتى الربيع الثانى واذا ما انتفخت مملتئة بالعصارة فيقرط الأصل وذلك فى خلال فبراير وتزال جميع الأفرخ النامية من الأصل والمرشوقة بها العين . وقد تخرج الأفرخ فى بعض ما يطعم من الأزرار مبكرا فى الخريف وذلك على الأخص فى المناطق الجنوبية بالنسبة لارتفاع درجة الحرارة أو تكون الأشجار مغروسة فى تربة خصبة .

وقد اقتصر فيما ذكر آنفا على ما يتبع عادة فى تطعيم أشجار الفاكهة فى القطر المصرى وهناك طرق أخرى غير هذه متبعة فى الممالك الأخرى ولا فائدة من شرحها .

التطعيم بالقلم : وتنحصر هذه العملية كما ذكر فى التطعيم بالعين فيلصق الخشب النامى للطعم أو القلم بمثيله من الأصل ويمكن اجراء هذه العملية فى أى جزء من الشجرة من أعلى فرع فيها الى أدنى جذر وعلى ذلك فان هذا النوع من التطعيم يصلح فى تكاثر الأشجار الصغيرة المعدة للغرس كما يفيد فى تغيير وتجديد الأشجار الكبيرة المسنة التى لا تثمر كثيرا أو تحمل ثمارا رديئة النوع فيزيد نتاجها ويحسن نوع ثمارها وهو أعم استعمالا فى حالة هذه الأشجار الكبيرة إلا أن العملية تحتاج لوقت طويل ولمواد كثيرة اذا قيست بعملية التطعيم بالعين لذلك لا ينصح باستعمالها اذا أمكن اجراء العملية الأخيرة . ولا يقوم بها إلا البستانى المتدرب عليها وفى اتباعها نوع من المخاطرة لأن الأصل الصغير اذا لم ينجح عليه الطعم فيحتمل أن يموت ولأن ساقه يقرط فوق سطح الأرض بقليل قبيل التطعيم فاذا لم تنجح العملية لم تكن هناك فائدة تذكر منه والواجب عدم اتباعها إلا فى حالة تجديد الأشجار القديمة فقط وفى حالة تطعيم الكروم اذا يفضل تطعيمها بالقلم على تزريرها .

موعد اجرائها : تجرى عملية التطعيم بالقلم دائما فى الربيع (فبراير) وذلك عند ما تأخذ الأزرار فى الانتفاخ ويستمر فى اجرائها حتى تأخذ الأوراق فى الظهور . وقد تطعم فى مايو الأشجار التى لم ينجح تزريرها خلال مارس وأبريل من السنة نفسها .

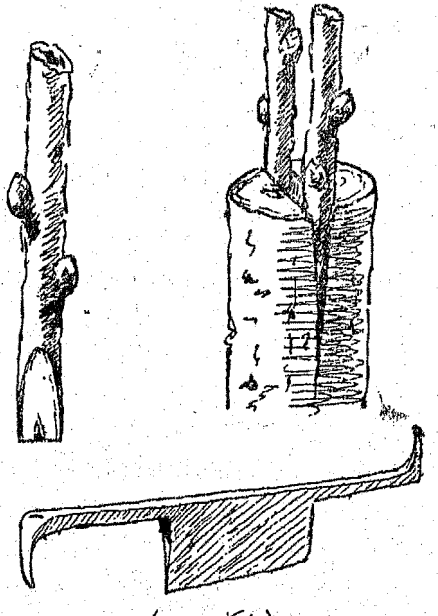
العناية باقلام الطعم : يجب أن يراعى انتخاب الجيد من الأقلام وان تحفظ رطبة حتى موعد استعمالها سواء استؤصلت من أشجار بقرب مكان التطعيم أو أستجلبت من أماكن بعيدة .

ويلاحظ أن لاتستعمل السرطانات والسواريخ التى تنبت من جذع الشجرة ويحسن دائما انتخاب الأقلام الخالية من الأمراض ذات الخشب الصحيح والعيون التامة النضج ويتوفر ذلك عادة فى أطراف الأغصان السفلى من الشجرة والتى وضعها عليها أفقيا . ولقد دلت التجارب أن الأشجار المتكاثرة فى هذه الحالة تكون عادة واطئة وكثيرة التفريع خلاف ماإذا كانت الأقلام مأخوذة من الأغصان الوسطى أو العليا .

وتؤخذ الأقلام من أشجار قوية جيدة مثمرة وأفضلها ما أخذ من نمو الربيع أو الصيف .

طرق التطعيم القلمى :

وهناك طرق كثيرة للتطعيم بالقلم نقتصر على ذكر أبسطها والشائع منها طريقة التطعيم بالشق (انظر شكل ١١) .



(شكل ١١)

طريقة التطعيم بالشق ويرى أيضا القلم والسكين

ولاجرائها تقطع قمة الاصل قطعا أفقيا أملس مستويا على زاوية قائمة بمقربة من الارض عند الموضع الذى يراد التطعيم عليه ثم يشق (يفلق) رأسيا وبعد ذلك يعد القلم بطول يختلف بين ٧٥ و١٢٥ ملليمترا بحيث يبرى على شكل وتد (خابور) من أحد طرفيه ويجب أن يكون محتويا على ثلاثة أو أربعة أزرار ثم يرشق برفق داخل الشق فى أعلى الساق المذكور بحيث يكون قلفه الداخل ملامسا لقلف الاصل ولا يعتد بعد ذلك بما اذا كان السطح الخارجى للقلم متسامتا مع نظيره من الاصل أم لم يكن كذلك لان أهم ما ينظر اليه انما هو أن تكون المنطقة النامية (الكمبيوم) فى كل من القلم والأصل متحدة الواحدة بالاخرى وهما الحد الفاصل بين اللحاء والخشب وللتأكد من حصول ذلك يحسن عمل كتف فى أعلى برية القلم ترتكز عليه فوق سطح الاصل عند رشقها به ومتقاطعة معه واذا ما تقاطع القلفان فلا بد من حصول الالتحام المرغوب ويحسن كذلك أن يكون أحد جانبى القلم الذى يكون موضعه أقرب لمركز الاصل (أى لداخليته) أرفع فى القوام من الجانب الآخر (المتطرف) المواجه للسطح الخارجى للاصل .

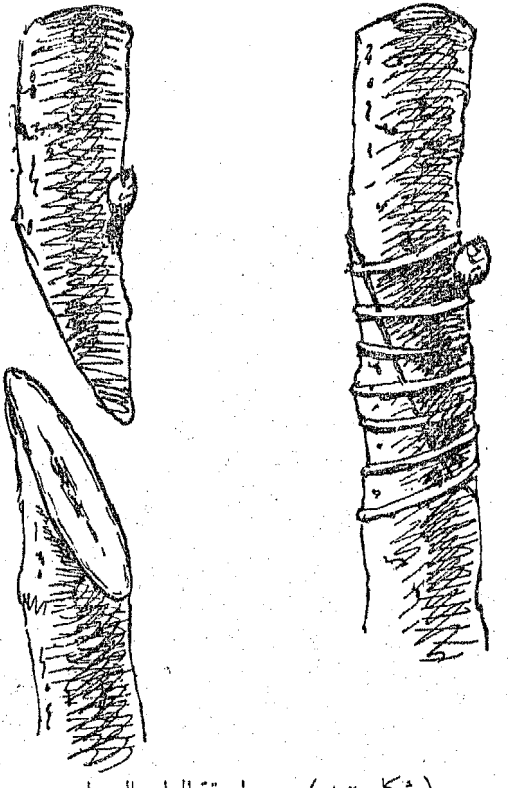
واذا ما استقرت الاقلام فى مواضعها تربط بألياف الرافيا ربطا محكما وتدهن بعدئذ بشمع التطعيم منعا من التبخر ثم وقاية لها من سقوط الامطار والندى عليها ودخول الامراض الفطرية اليها واذا أجرى الطعم قريبا من الارض فيحسن تغطية الاصل وجزء من الطعم بالثرى .

وهذه الطريقة تتبع بكثرة فى تطعيم الكروم الكبيرة وكذلك عند تطعيم أشجار الفاكهة الاخرى الكبيرة وبالاخص المشمش وخلافه .

وتجرى عملية شق الاصل بواسطة سكين من الصلب على شكل ساطور ذات نصل حاد مرهف ولها يدان كل منهما منتهية بقطعة مدببة احداهما فى اتجاه النصل والأخرى فى اتجاه عكسى للاولى (أنظر شكل ١١) .

التطعيم السوطى

وهى الطريقة التى تطعم بهـا الاصول فى المشاتل الاهليـة عادة وتنحصر فى قطع القلم والاصل قطعا متماثلا فى الطول مائلا بحيث ينطبق أحدهما على الآخر ثم يربطان معـا ويدهنان بالشمع (أنظـر شكل ١٢) .

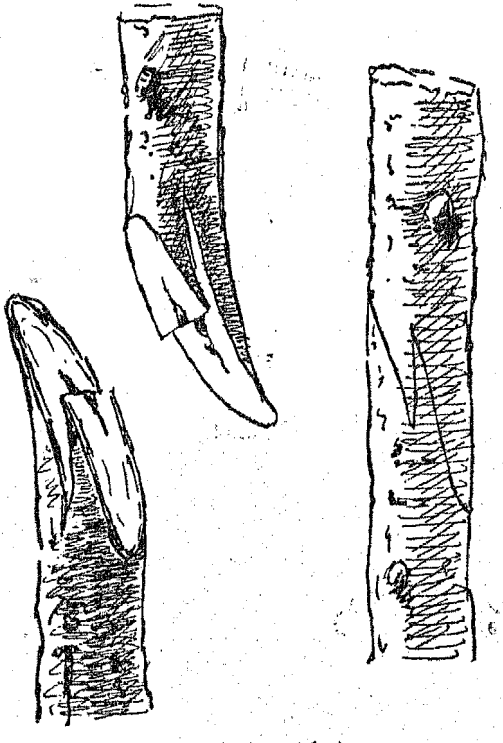


(شكل ١٢) — طريقة التطعيم السوطى

التطعيم اللسانى

وقـد يعمل لسان فى القلم ومثله فى الاصل ليتعشقا معا منعا للانفصام وزيادة فى الالتئـام وتعرف هـذه الطريقـة بالتطعيم اللسانى (انظـر شكل ١٣)

وتتبع هـذه الطريقة فى التطعيم الجذرى فمثلا تقطـع جذور التفاح المعروف بالنورذرن سباى الى قطـع طول كل منهـا ١٠ سـنتيمترات وتطعم بأقلام من نفس الصنف وهـذه يحصـل التحامها بسهولة وتجب ملاحظـة انطباق الكمبيوم فى القـلم والاصل عند طرف الاصل لان الالتحام يبدأ من هذه النقطة .



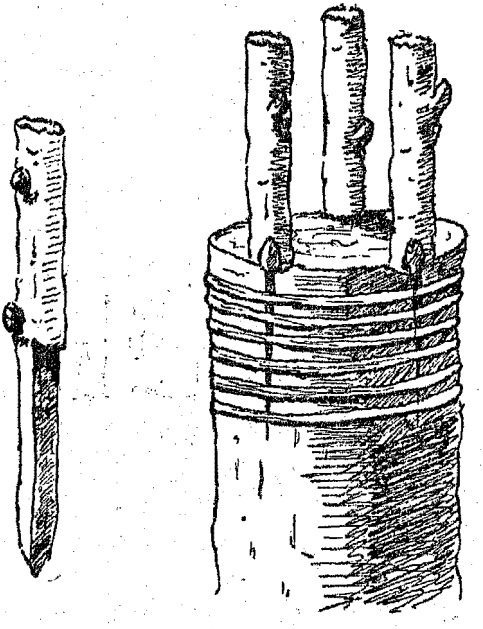
(شكل ١٣)
طريقة التطعيم اللسانى

هذا ومتى كان الأصل أكبر قليـلا من القلم فيلزم مراعاة وضعه بشكل يكون فيـــه أقرب الى المركز فى موضعه منـه الى الخارج حتى يتسنى بذلك اتمـام الالتحام الداخلى وبعـد ذلك يسـتخدم الرباط ويليـه الشمع وقد يكتفى باستعمال الرباط فقط دون استخدام الشمع ولكن يحسن استعماله حتى نأمن ما يحتمل حدوثه من الضرر .

أما اذا كان الجـذر أكبر بكثير من القلم فلا تستعمل الطريقة المتقدمة بل يكتفى بقطع وازالة جزء جانبى من الجـذر على شكل مثلث وعمل آخر مثله فى القلم يتعشق معه ثم يستعمل الربا ط والشمع .

التطعيم التاجى

ويلجأ الى هذه العملية اذا كان الاصل كبيرا ولاجرائها يقطع الاصل قطعا أفقيا ويشق قشره شقا رأسيا ثم تجهز الاقلام وتوضع بين القشر والخشب، ثم تربط وتدهن بالشمع . وتفضل هذه على طريقة الشق لانه قد يمضى على الاصل عدة أشهر قبل التئامه وربما يصير مأوى للافات اذا اتبعت الطريقة الأخيرة (انظر شكل ١٤) .

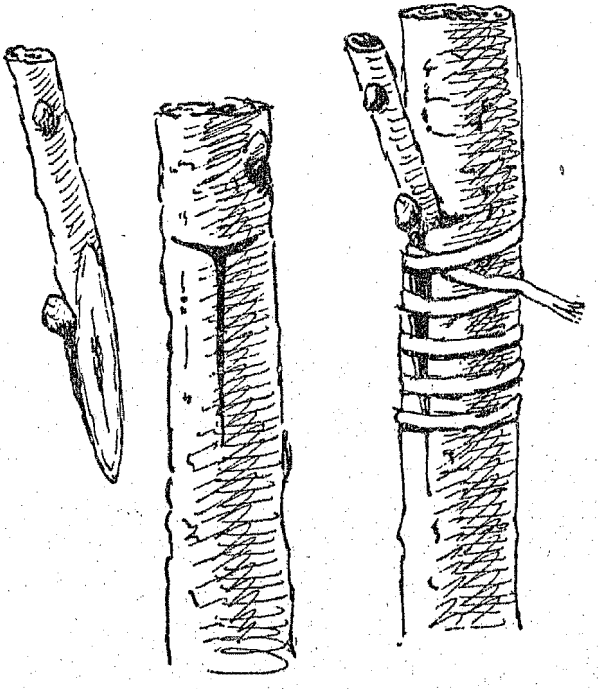


(شكل ١٤) — طريقة التطعيم التاجى

التطعيم الجانبي : يتحتم فى طرق التطعيم المتقدمة قطع قمة الأصل قبل الشروع فى العمل الا أنه قد يستغنى عن ذلك فى التطعيم الجانبى .

وتنحصر العملية فى حنى الأصل من أحد جوانبه وعمل قطع فيه يصل الى أكثر من منتصفه وقد يشق على شكل T ثم يرشق القلم بحيث تلتصق

المنطقتان الناميتان ثم بعد ذلك يترك الأصل ليأخذ قوامه الأصلى و يغدو القلم اذا وضع ثابتا ، ثم تربط و تغطى الجروح بالشمع (انظر شكل ١٥) .



(شكل ١٥) — طريقة التطعيم الجانبى

و يلاحظ أن يترك جزء من النبات فوق مكان الطعم طوله حوالى ١٠ سنتيمترات أو أكثر ليربط و يسند اليه الطعم خوفا من انكساره أو انحنائه اذا اشتد نموه وخيف عليه الانحناء واذا ما اشتد ولم يعد يخشى عليه من ذلك فيمكن قطع ذلك الجزء قطعا مائلا ودهنه بالشمع منعا لما يحدث من الضرر. وتستعمل هذه الطريقة فى حالة ما اذا مضى وقت طويل فى ارسال الطعم بالبريد اذ قد يصل فى حالة لا يتيسر معها استخراج الأزرار منه وقد تستعمل أيضا فى حالة ما اذا كانت الأقلام ذات زوايا يتعسر استخراج الأزرار منها .

وهناك سوى ماتقدم عدة طرق أخرى للتطعيم بالقلم غير أنه يحسن الاقتصار على ما ذكر آنفا .

التطعيم باللصق : هى أقرب عمليات التطعيم الى البساطة إلا أن لها ظروفا يتحتم استعمالها فيها ويشترط لاجرائها أن تكون النباتات فى أصص وأن تكون فى قطر القلم الرصاص أى صغيرة حتى يكون الالتحام سريعا قويا وبعض البستانيين يرى عكس ذلك أى أن تكون النباتات كبيرة نوعا لأنه كلما كان المطعوم عليه قويا كان التحمل والنجاح أقوى وأكثر . وتجرى العملية بنزع لحاء النبات (المطعم عليه) بواسطة مدية قاطعة بأن يمر بها مرة واحدة فقط على ساق المطعم عليه لمسافة ٧,٥ — ١٠ سنتيمترات وقريبا من جذوره وذلك لتعريض طبقة النمو (الكمبيوم) ثم يجرى ذلك أيضا على بعد يتراوح بين ٧,٥ — ١٠ سنتيمترات من الزر الطرفى للفرع المراد لصقه بالساق السابق الذكر ويشترط أن يكون مماثلا له فى السمك بحيث اذا تلاصق سطحا هما يتلاءمان تماما ثم يربطان معا ويدهنان بالشمع (انظر شكل ١٦) .

(شكل ١٦) — طريقة اللصق

ولا يشترط اخفاء السطحين المتلاصقين بين طيات الأربطة ومن الاحتياط تثبيت الساقين المتلاصقين حتى لا يخلع الواحد عن الآخر بسبب اهتزاز الهواء فيعمل لسان فى كل منهما ليتعشقا منعا للانفصام وتوضع أيضا الاصص على أكوام من التراب (تعمل لهذا الغرض) اذا كانت أفرع الشجرة واطئة أما اذا كانت عالية فتحمل الاصص على حوامل خشبية متينة واذا لم تظل الشجرة الجزء المربوط تماما فيحسن لفه بالخيش وقاية له من الشمس وينظم رى المطعم عليه لاسراع الالتحام . ويلاحظ عدم وصول مياه الى مكان المطعم .

وتجرى هذه العملية فى أى وقت من السنة ما عدا الأوقات الشديدة الحرارة أو البرودة ألا أن انسب موسم لاجرائها يبتدئ من مايو حتى أواخر سبتمبر وأفضل وقت هو يولية وأغسطس وبعد مرور أسبوعين أو ثلاثة أو شهر يقطع قطع (حز) فى الفرع عند أسفل التلاصق تماما وآخر فى المطعم عليه عند أعلاه ثم يعمق القطع الأول بعد أسبوع آخر ويبتر الفرع من أعلاه ويستطاع بعد ستة أسابيع (شهر ونصف أو شهرين) من بدأ العملية قطع الجزء الذى يصل النبات المطعم بالشجرة فيتم الفطام ولا بأس اذا بقيا لأكثر من ذلك واذا كان الفرعان المطعم والمطعم عليه قويين معتنى بهما أسرع التحامهما وقد يبطىء هذا الالتحام بسبب ما فينمو الطعم من طرفه نموا يعجز المطعم عليه أن يجاريه فى مده بالغذاء فيحسن فى هذه الحالة قضب جزء من هذا الطرف عند بتر بقيته عن المطعم عليه ثم نقل الشجرة الى مكان وفير الظل حتى تمام برئها . أما السطحان الملتحمان فتجعل حروفهما ملساء بمدية حادة ويحسن أن تدهن بمادة واقية ثم يحفظ النبات فى صوبة أو ما شابه ذلك ويعتنى به جيدا لمدة شهور قليلة حتى تندمل جروحه وتقوى قمته ثم ينقل الى حيث يراد .

تقويم التطعيم

تطعم بالقلم فى فبراير من كل عام الحلويات التى لم ينجح تزريرها خلال السنة وشهر مارس أنسب وقت لاجراء تطعيم الموالح بالعين فالاصول التى زرعت فى الربيع الماضى ولم تطعم فى سبتمبر تطعم فى هذا الشهر وذلك بعد ازالة ما عليها

من الأفرع الجانبية القريبة من سطح الأرض ما عدا عود واحد وذلك خلال فبراير وبعد أسبوعين أو ثلاثة من التطعيم تفحص العيون فاذا كانت خضراء فهى ناجحة والا فيعاد التطعيم وكذلك يعاد تطعيم ما لم ينجح مما طعم فى سبتمبر الماضى من أصول الموالح والطرابلس ويمكن تطعيم المنجو بالعين فى خلال هذا الشهر اذا كانت عصارتها جارية .

وفى أبريل يستمر تطعيم أصول الموالح التى لم ينجح طعمها فى مارس وتفحص العيون أيضا ويقرط ما نجح طعمه ويعاد تطعيم غير الناجح وتربط الاغصان النامية من عيون طعم مارس بالرافيا أو ورق الموز الى الجزء الباقى من أصولها بدون أن يقطع شىء من هـذه الاصول ويستمر تطعيم المنجو بالعين أو تطعيم اللصق اذا كانت عصارتها جارية .

ويمكن الاستمرار فى تطعيم الموالح فى مايو الا أن نسبة النـاجح قليلة عما فى المطعم فى الشهرين السابقين ويمكن تطعيم أصول البرقوق والكاكى الذى لم ينجح طعمها فى خريف العام الماضى والتى لم تطعم بطريقة القلم فى فبراير أو فى خلال مايو وتمكن اعادة طعمها اذا لم تنجح وقرطها فوق الزر بعشرة سنتيمترات اذا نجحت ويمـكن تطعيم المانجـو بالعين أو اللصق اذا كانت عصارتها جارية .

وفى أوائل يونيه يعاد تطعيم ما لم ينجح من الموالح والحلويات ويقرط ما نجح طعمه وتطعم المنجو أيضا بالعين وباللصق .

وفى يوليه يستمر تطعيم الموالح ولا تقرط أصولها الا فى نهاية الشتاء التالى وقد تخرج بعض العيون فى هذا الشهر فيحسن قرط أصولها لتباع أشجارها مع الاشجار التى طعمت فى الربيع اذ انها لو تركت بدون قـرط حتى نهاية الشتاء فانها تتأخر سنة عن النباتات التى ستقلع فى المشتل .

ويستمر أيضا فى تطعيم المنجو . أما الحلويات فتربى أصولها فى أوائل هذا الشهر بقطع أفرعها الجانبية القريبة من الارض ولا يترك فيها الا عود أو اثنان للتطعيم عليها ويبدأ تطعيمها فى أواخر الشهر حتى تمكن اعادة تطعيم ما لم ينجح منها مرتين أو ثلاثا قبل حلول الشتاء هذا اذا كان عدد الاشجار

كثيرا أما اذا كان قليلا فيحسن تربية أصول الحلويات قبل التطعيم بعدة أيام لانه يخشى من تخشب جزء الساق الذى سيطعم اذا تعرض للشمس مدة طويلة ونجاح الطعم فى هذه الحالة يكون أقل .

وفى أغسطس تطعم الموالح على الاصول التى فردت فى مارس الماضى أوفى أغسطس وسبتمبر من العام الذى قبله وعلى عقلة الترنج أو الليمون الحلو التى زرعت فى مارس الماضى .

أما الحلويات فتطعم منها فى أغسطس الاصول التى ربيت فالخوخ والمشمش تطعم على الاصول التى زرعت بزرتها فى الشتاء والبرقوق على النباتات التى زرعت عقلتها فى مارس الماضى أو على أصول الميروبلان التى استوردت بادرتها من الخارج أو التى زرعت بزرتها فى الشتاء مع الخوخ والمشمش .

ويطعم التفاح والكمثرى على الاصول التى استوردت بادرتها من الخارج وزرعت فى مارس أو من التى فردت فى مارس واستوردت بزرتها من الخارج أو على نباتات السفرجل التى زرعت عقلتها فى مارس وعلى هذه الاخيرة يطعم السفرجل والبشملة أيضا وقد تطعم البشملة على بادرة البشملة التى فردت فى مارس من بزرة زرعت فى مارس الذى قبله ويطعم الكاكى الصينى واليابانى على الطرابلس أو الكاكى الامريكانى الا أن الطعم يكون عرضة للاصابة بالبق الدقيق ولذا يستحسن اجراء التطعيم فى أبريل ومايو ويمكن تطعيم المنجو أيضا فى هذا الشهر بالعين واللصق .

وفى سبتمبر تطعم الموالح ولا تقرط الاصول الناجح طعمها حتى انتهاء الشتاء وتطعم المنجو أيضا ويمكن تطعيم الحلويات حتى أواخر هذا الشهر ويكرر تطعيم ما لم ينجح منها ولا تقرط الاصول الناجحة حتى انتهاء الشتاء .

وفى أكتوبر يمكن الاستمرار فى تطعيم الموالح أما الحلويات فتوقف هذه العملية فيها نظرا لابتداء قلة العصارة وما ينجح طعمه لا يقرط حتى نهاية الشتاء القادم .

وفى نوفمبر توقف عملية التطعيم نظرا لوقوف العصارة وابتداء برودة الجو .