

﴿ الباب الثاني عشر ﴾

التطعيم بالعين
(البرعمة أو التزوير)

Budding

obeikandi.com

التطعيم بالعين (البرعمة أو التزيرير) Budding

يختلف التطعيم بالعين عن التركيب فى أن الطعم فى التطعيم بالعين يكون عبارة عن برعم واحد وقطعة صغيرة من القلف وقد تحتوى أحيانا على جزء صغير من الخشب ، بينما فى التركيب يكون الطعم عبارة عن جزء صغير من الساق محتوى على عدة براعم .

والتطعيم بالعين هو أكثر عمليات التطعيم شيوعا وذلك لأنه يمكن إجراؤه بسهولة وتكون نسبة نجاح الطعوم فيه عالية ، وتصل إلى ٩٠-١٠٠% خصوصا إذا أجرى تحت الظروف الصحيحة . ويستعمل بكثرة فى تكاثر معظم أصناف الفاكهة ولذلك فى حالة إنتاج كميات كبيرة وبسرعة من شتلات الفاكهة بالتطعيم بالعين هو الطريقة الوحيدة .

والتطعيم بالعين أكثر اقتصادا من التركيب لأن الطعم يحتوى على برعم واحد ، وهذا يكون له أهمية كبيرة خصوصا فى الحالات التى يكون فيها خشب الطعم نادرا وقليل ، وعلاوة على ذلك فالتطعيم بالعين لا يحتاج إلى فن بنفس الدرجة التى يحتاجها التركيب .

ويكون استعمال التطعيم بالعين قاصرا على النباتات الصغيرة ، وكذلك الأفرع الصغيرة على الأشجار ، وعموما يمكن إجراؤه على السوق التى يتراوح قطرها من ١/٤ - ١ بوصة .

ويتوقف إجراء التطعيم على سهولة فصل القلف عن الخشب ، ويكون ذلك أثناء سريان العصارة . ويبدأ سريان العصارة عموما فى مصر من أواخر شهر فبراير ويستمر إلى أواخر شهر سبتمبر . وقد يكون قبل ذلك أو بعده بقليل . أما برعمة فيما فيمكن إجراؤها فى أى وقت من السنة لأنها لا تتوقف على فصل القلف عن الخشب .

ويجرى التطعيم بالعين في ثلاثة مواسم من السنة هي :

- ١- التطعيم في الربيع ويكون ذلك في شهرى مارس وأبريل Spring Budding •
- ٢- التطعيم فى أواخر مايو وأوائل يونيو ويسمى June Budding •
- ٣- التطعيم فى الخريف ويكون ذلك فى أواخر أغسطس وأوائل سبتمبر Fali Budding •

وتمتاز الطعوم الجيدة بما يأتى :

- ١- تؤخذ من أشجار صحيحة خالية من الأمراض والحشرات وتمتاز بحملها الجيد المنتظم وصفات ثمارها الجيدة •
- ٢- تؤخذ من أفرع ناضجة وقوية النمو وتكون متوسطة السمك وعمرها سنة ، وتؤخذ الطعوم من المنطقة الوسطية والقاعدية لهذه الأفرع ويجب أن تكون البراعم خضرية وليست زهرية ، وتمتاز البراعم الخضرية بأنها صغيرة ورفيعة ، أما البراعم الزهرية فتكون كبيرة ودائرية ومنفخة • فى بعض أنواع الفاكهة كالكريز تكون البراعم الموجودة على قواعد الأفرع زهرية لذلك يجب عدم استعمالها كطعوم •
- ٣- تؤخذ البراعم أثناء سريان العصارة وبذلك يمكن فصلها بسهولة •
- ٤- تؤخذ الطعوم من أفرع قليلة الأشواك أو ضعيفتها ، وأحيانا تزال الأشواك وهى صغيرة لأن ذلك يسهل فصل الطعوم كما فى الموالح •
- ٥- فى الموالح ، تؤخذ الطعوم من أفرع مستديرة بقدر الإمكان ، ولا تستعمل الأفرع المضلعة • كما نتحاشى أخذ الطعوم من الأفرع الهوائية ، وفى المانجو ، تؤخذ الطعوم من أفرع لا يقل قطرها عن ١ سم •
- ٦- إذا أريد أخذ طعوم من فرع مستمر فى نموه الخضرى ، فيمكن أن نقصف قمة هذا الفرع لإيقاف نموه •

تجهيز خشب الطعم :

تقطع الأفرع التي تستعمل كمصدر للطعوم إلى أقلام بطول ٢٠-٢٥ سم ، تزال الأوراق مع ترك جزء من العنق وهذا يساعد على سهولة تداول الطعوم . ثم توضع الأقسام في حزم وتلف في قطعة قماش مبللة حتى لا تجف وتحفظ إلى وقت استعمالها في مكان ظليل وبارد . وفي حالة استعمال كميات كبيرة من الطعوم يستحسن تجهيز الكمية التي يحتاج إليها يوماً بيوم . وإذا أريد إرسال خشب الطعم إلى مسافات بعيدة تشمع أطراف الأقسام ، ثم تعبأ بعد ذلك في طحلب مندى بالماء وتوضع في صناديق خشب أو صفيح .

وعادة يؤخذ خشب الطعوم التي ستستعمل في الربيع ، أثناء موسم السكون وتخزن على ٣٢-٤٠ ° ف إلى وقت استعماله ، أما الخشب الذي سيستعمل في تطعيم يونيو أو تطعيم الخريف فيؤخذ من نموات السنة الحالية على أن تكون الأفرع تامة النضج .

طرق التطعيم بالعين :

١- البرعمة الدرعية : Shield or T-budding (شكل ٤٤)

وهذه الطريقة شائعة الاستعمال في تكاثر معظم أنواع وأصناف الفاكهة . وتجرى على الأصول التي يتراوح قطرها ١/٤-١ بوصة ويكون القلف فيها رقيقاً نوعاً وكذا يمكن فصله بسهولة عن الخشب عندما يكون نموه نشطاً .

ويجرى التطعيم في مكان أملس على ساق الأصل وعلى ارتفاع ٢-١٠ بوصة فوق سطح الأرض . وفي هذه الطريقة يفصل البرعم بقطعة من القلف على شكل درع ، ومن هنا كان اسم هذه الطريقة ، ويفصل البرعم بعمل حز أفقى في القلف وذلك فوق البرعم بحوالى ١-٢ سم ، ثم يعمل حزان رأسيان في القلف وذلك من طرفي الحز الأفقى على أن يكونا بميل ويلتقيان أسفل البرعم بحوالى ٢-٣ سم ، ثم يفصل الطعم بمساعدة السلاح العظم ، لمبراة التطعيم ، ويبدأ بفصل الطعم من جانب إلى جانب ويكون ذلك بحذر تام حتى لا يتشقق أو لا ينسلخ القلف ، وبعد فصل الطعوم تحفظ في خرقة مبللة حتى لا تجف .

تجهيز الأصل



عمل حز أفقي في القلف ليكون بحرف T مع الحز الرأسي

تجهيز الطعم

يعمل حزان في القالب بميل على جانبي البرعم

منظر أمامي

منظر جانبي

يعمل حز أفقي في القلف أعلى البرعم بحوالي ١-٢ سم وبذلك يفصل الطعم على هيئة درع

وضع الطعم في الأصل

يركب الدرع في مكانه على الأصل بدفعة أسفل مفتحي القلف على الأصل

تربيط منطقة الإلتحام جيدا

البرعمة الدرعية

شكل ٤٤ : إجراء البرعمة الدرعية

وعلى ساق الأصل وفي مكان التطعيم ، يعمل حز رأسى فى القلف بطول ٤-٥ سم ثم يعمل حز أفقى وعمودى عليه من أعلى وبذلك نحصل على شكل T • (ويستحسن أن يكون التطعيم في الجهة البحرية ، حتى لا يتعرض طول النهار لأشعة الشمس ، فلا يجف) يفصل القلف عن الخشب مع المحافظة على القلف من التشقق وذلك بمساعدة السلاح العظم لمبراة التطعيم ، ثم يوضع الطعم تحت قلف شكل T ويدفع إلى أسفل بمساعدة السلاح العظم ويثبت الطعم فى مكانه جيدا ويغطى بالقلف ويربط جيدا ويكون الرباط من أعلى إلى أسفل وبذلك تنطبق أنسجة الكمبيوم فى كل من الطعم والأصل على بعضهما تماما أما إذا كان الرباط من أسفل إلى أعلى فلا تنطبق أنسجة الكمبيوم فى الطعم والأصل على بعضها ويفشل الالتحام . وتستعمل الرافيا أو أشرطة المطاط فى ربط الطعم جيدا على ألا يترك أجزاء من القلف فى منطقة الالتحام بدون رباط حتى لا تجف الأنسجة فى الأجزاء المعرضة ولا داعى للتشميع .

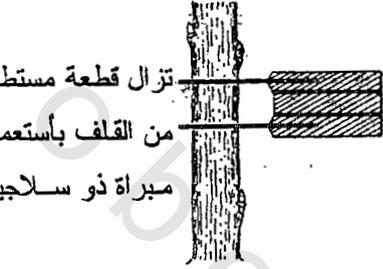
البرعمة الدرعية المعكوسة : Inverted T Budding

فى المناطق الكثيرة الأمطار غالبا ما تتسرب مياه المطر إلى داخل منطقة الالتحام وتسبب عفن الطعوم ويقل نجاح التطعيم إلى حد كبير ، وتحت هذه الظروف يعمل شكل T مقلوبا وهذا يسمح بتصريف مياه الأمطار الزائدة . كذلك فى الأصناف التى يحدث بها إدماء بكثرة أثناء التطعيم مثل أبو فروة ، فإنه يستعمل حرف وهذه تسمح بتسرب العصارة الزائدة وعند فصل الطعم يكون الدرع مقلوبا ويكون البرعم فى وضعه الطبيعى لأنه إذا كان البرعم مقلوبا يحدث الالتحام لكن لا يكون نموه طبيعيا بل يكون بطيئا وضعيفا .

٢- البرعمة بالرقعة Patch Budding (شكل ٤٥)

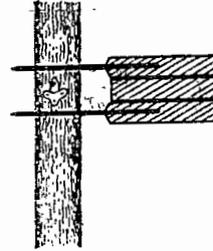
وفيه يفصل الطعم بقطعة مستطيلة أو مربعة من القلف ، وتزال قطعة مماثلة من قلف الأصل ويركب فى مكانه على الأصل .

تجهيز الأصل

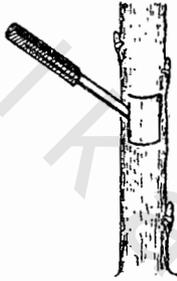


تزال قطعة مستطبة
من القلف بأستعم
مبيرة ذو سلاجيب

تجهيز الطعم



يفصل الطعم بقطعه
مستطيلة من القلف
تماثل القلف المزال
فى الأصل



تركيب الطعم فى الأصل



إزالة قلف الأصل



وضع الطعم فى مكانه
على الأصل



ربط منقطة
الأتحام جيداً

شكل ٤٥ : إجراء التطعيم بالرقعة

وإذا كان الأصل المراد تطعيمه بالرقعة سميكا بدرجة كبيرة عن قلف الطعم فيستحسن كشط حواف قلف الأصل حول منطقة الالتحام حتى يصير سمك القلف الباقي مساويا لسمك قلف الطعم وهذا يساعد على ربط الطعم جيدا .

وهذه الطريقة صعبة فى إجرائها عن البرعمة الدرعية ، ولكنها تستعمل بكثرة وبنجاح فى الأنواع ذات القلف السميك مثل الجوز والبيكان حيث لو أجريت البرعمة الدرعية تكون نسبة نجاحها منخفضة لأنه يصعب انطباق أنسجة الكبيوم فى الأصل والطعم على بعضها وخاصة حول حافة الطعم ، يفشل الالتحام .

وفى تطعيم الأصول فى المشتل يجب أن يكون قطر كل من الأصل وخشب الطعم واحد تقريبا ، ويتراوح من $\frac{1}{2}$ - ١ بوصة ويجب ألا يزيد قطر خشب الطعم عن ١ بوصة بينما يمكن إجراء التطعيم على أصول يصل قطرها إلى ٤ بوصة ، إلا أن الالتحام فى هذه الحالة يكون صعبا .

وطريقة إجرائه هى أن يعمل حزان أفقيان فى قلف الطعم ، أحدهما فوق الطعم والآخر تحته بحيث يكون البعد بينهما مساويا للطول المطلوب . ثم يعمل حزان رأسيان على جانبي البرعم بحيث يتصل طرفاهما بطرفى الحزير الأفقيين فتتشأ عن ذلك قطعة مربعة أو مستطيلة . ثم تنزع هذه القطعة بمساعدة السلاح العظم لمبراة التطعيم ويكون ذلك بعناية فيرفع القلف تدريجيا من جانب إلى آخر ويجب عدم شد الطعم أو رفعه دفعة واحدة . ثم تزال قطعة من قلف الأصل مماثلة للطعم تماما ، ثم يثبت الطعم فى مكانه على الأصل ويربط جيدا بالرافيا أو بأشرطة من المطاط ، ويراع تغطية حواف منطقة الالتحام بالشمع .

وعادة تستعمل مبراة خاصة لهذا الغرض ويكون لها سلاحان متوازيان ، البعد بينهما يختلف من ١ - $\frac{3}{8}$ بوصة .

وفى الحالات التى يصعب فيها حدوث الالتحام فى التطعيم بالرقعة ، فإنه ينصح بعمل الحزوز فى قلف الأصل ، دون أن تزال قطعة القلف ، قبل إجراء التطعيم بحوالى ١-٣ أسابيع ، وعمل هذه الحزوز فى قلف الأصل يساعد على

ابتداء تكوين الكلس في منطقة الالتحام ، وبذلك يحدث الالتحام بسرعة عند إجراء التطعيم .

وإذا أجرى التطعيم بالرقعة في الربيع ، فعادة يجمع خشب الطعم أثناء موسم السكون ويوضع في بيت موس مندى ، ويخزن على ٣٢ ° ف . وقبل إجراء التطعيم بحوالى ٣ أسابيع ، نأتى بخشب الطعم ويوضع في حجرة دافئة وذلك في أواني بها ماء بحيث تكون قاعدة الأقلام مغموسة في الماء ، أو يبقى ملفوفاً في بيت موسى مندى . وهذه الحرارة تساعد على نشاط الكميوم وبذلك يمكن فصل القلف عن الخشب بسهولة وفي هذه الحالة قد تنمو بعض البراعم القمية على خشب الطعم وهذه البراعم لا تستعمل في التطعيم ويستعمل فقط البراعم التي لا زالت ساكنة . أو يمكن أخذ خشب الطعم مباشرة عند إجراء التطعيم على ألا تستعمل البراعم التي تكون قد بدأت في نموها وفي هذا الوقت يمكن فصل القلف عن الخشب بسهولة .

وهناك طريقة أخرى تشبه البرعمة بالرقعة وتختلف عنها في أنه يزال على الأصل حلقة غير كاملة من القلف أى يترك شريط ضيق من القلف دون أن يفصل ويعرض يساوى ١/٨ محيط الأصل . وفي الطعم يفصل حلقة كاملة من القلف ثم يثبت في مكانه على الأصل ، وإذا كان قلف الطعم أكبر من المساحة المخصصة له على الأصل ، يزال جزء من قلف الطعم ليكون مساوياً للمساحة المخصصة له على الأصل . وإذا فشل التطعيم ، فشرط القلف المتروك على الأصل يقوم بتوصيل الغذاء من وإلى القمة وبذلك تبقى قمة الأصل حية ولا تموت . وهذه الطريقة تسمى Flute Budding .

٣- البرعمة الحلقية Annular or Ring budding :

وفي هذه الطريقة يفصل البرعم بحلقة كاملة من القلف وذلك بعمل حز دائرى في القلف أعلى الطعم بنحو ١ سم أو أكثر قليلاً ، ويعمل حز آخر أسفل الطعم بحوالى ٢ سم أيضاً . وفي الجهة المقابلة للبرعم يعمل حز رأسى في القلف يصل بين الحز العلوى والحز السفلى ، ثم يفصل القلف بعناية ويكون

الطعم على هيئة حلقة كاملة من القلف . تزال حلقة مماثلة من قلف الأصل ثم يثبت الطعم فى مكانه على الأصل ويربط جيدا ويشمع حواف منطقة الالتحام . ويجب أن يكون الأصل والطعم بقطر واحد تقريبا . وفى حالة فشل الالتحام فعادة تموت قمة الأصل وهذه الطريقة قليلة الاستعمال إذا قورنت بالتطعيم بالرقعة ولكنها تستعمل أحيانا فى تكاثر بعض أصناف البيكان ، وفى الصين تستعمل فى تكاثر الكاكي .

٤- تطعيم I-Budding I :

وتجرى هذه الطريقة عندما يكون قلف الأصل أسمك كثيرا من قلف الطعم حيث يعمل حزان متوازيان على الأصل ثم يعمل حز رأسى يكون عموديا على الحزان الأفقيان عند منتصفهما فيكون على شكل I ، ثم يرفع القلف بعد ذلك بعناية . ويفصل الطعم بقطعة مستطيلة من القلف ويثبت أسفل قلف الأصل ويربط جيدا وتشمع حواف منطقة الالتحام .

٥- التطعيم الشظيى أو التطعيم بالكشط أو برعمة ييما

Yema or Chip Budding : (شكل ٤٦)

وتستعمل هذه الطريقة عندما يراد إجراء التطعيم فى الأوقات التى لا يسهل فيها فصل القلف عن الخشب كما يحصل عند ابتداء النمو فى الربيع ، أو عندما يقف النمو أثناء نشاطه نتيجة لقلّة الماء بسبب العطش أو غير ذلك من الأسباب . ويراعى ألا يكون الأصل فى حالة سكون تام . ويجرى هذا التطعيم على الأصول الصغيرة التى يتراوح قطرها $\frac{1}{2}$ - ١ بوصة . وهذه الطريقة ليست سهلة كما فى البرعمة إلا أن نسبة نجاحها كبيرة والوقت المناسب لإجراء التطعيم بالكشط هو الخريف ونسبة نجاح الطعوم تكون عالية وذلك كما فى تطعيم أصناف العنب الأوروبية على أصول مقاومة لحشرة الفيلوكسيرا Phylloxera أو مقاومة للنيماطودا .

وتجرى هذه الطريقة بعمل كشط فى الأصل ثم يفصل الطعم ، ويكون مماثلا تماما لكشط الأصل ، ويركب فى مكانه على الأصل ويربط جيدا .

تجهيز الأصل



يعمل قطع مائل إلى اسفل بزاوية ٤٥ في خشب الأصل

منظر أمامي

منظر جانبي



يعمل قطع اخر فوق القطع الاول بجوالي بوصة ويكون القطع مائلا إلى الداخل حتى يتقابل مع القطع الاول ويرفع النسيج الناتج

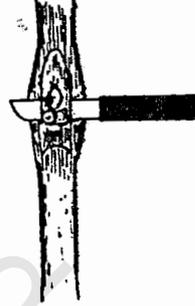
تجهيز الطعم



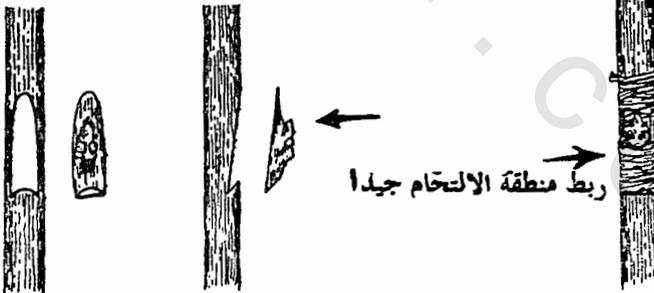
يفصل الطعم بطريقة الأصل على أن يكون مائل في حجه لقطعة الخشب المزالة

منظر أمامي

منظر جانبي



تركيب الطعم في الأصل



ربط منطقة الالتحام جيدا

منظر أمامي

منظر جانبي

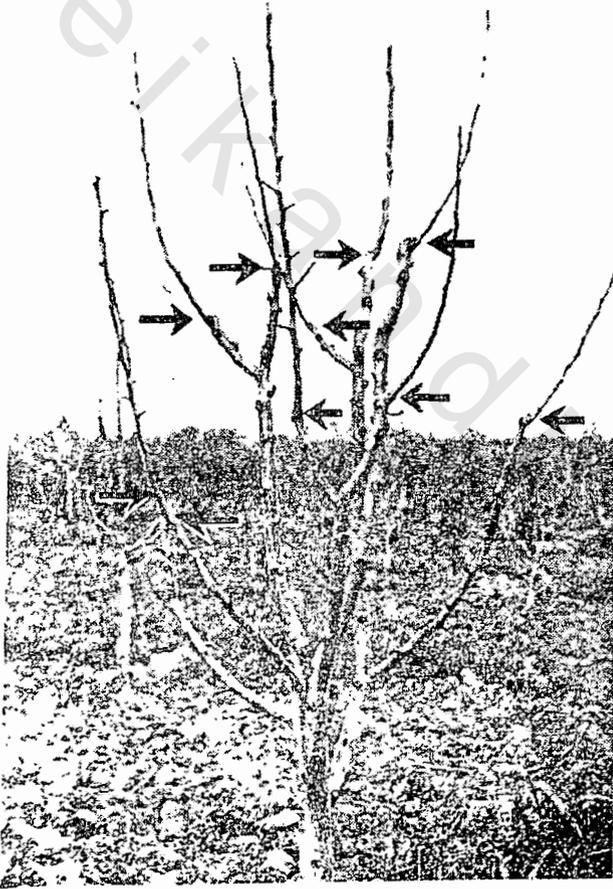
شكل ٤٦ : إجراء التطعيم الشظي أو التطعيم بالكشط أو برعمة فيما

ويعمل الكشط في خشب الطعم وساق الأصل بطريقة واحدة ، ويجرى ذلك بعمل قطع في القلف والخشب أسفل البرعم المراد فصله ، ويكون هذا القطع مانلا بزاوية قدرها ٤٥° تقريبا ثم يعمل قطع آخر يبدأ من أعلى البرعم بحوالي $\frac{1}{2}$ بوصة ، يمر خلف البرعم المراد فصله . ويكون هذا القطع مانلا إلى الداخل حتى يتقابل مع القطع الأول ، ويرفع الطعم الناتج بعد ذلك ثم يعمل كشط مماثل على الأصل ، ويثبت الطعم في مكانه على الأصل ويجب انطباق أنسجة الكمبيوم في كل من الأصل والطعم على بعضها تماما وهذا يكون سهلا إذا كان الأصل وخشب الطعم بقطر واحد تقريبا . أما إذا كان الأصل سميكاً عن خشب الطعم فيراعى انطباق أنسجة الكمبيوم في الأصل والطعم من جانب واحد وبعد إجراء التطعيم تغطى الجروح بشمع التطعيم وتربط جيدا بالرافيا أو بأشرطة من المطاط . وفي العنب عادة يجرى التطعيم قريبا من سطح الأرض ويربط جيدا ثم يردم حول منطقة الالتحام بتراب ناعم ويكون التراب مندى باستمرار . وبعد حدوث الالتحام ويعرف ذلك بتكوين نسيج الكلس حول منطقة الالتحام يزال التراب . وعادة لا يقرط الأصل فوق منطقة الالتحام إلا في أوائل الربيع التالي . أما إذا أجرى التطعيم في أوائل الربيع فيقرط الأصل بعد حوالي أسبوعين من إجراء التطعيم .

٦- التطعيم القمي بواسطة التطعيم بالعين Top-budding : (شكل ٤٧)

ويمكن إجراء هذه الطريقة على الأشجار الصغيرة نوعا والتي تحتوى على أفرع كثيرة وقوية النمو وطولها ٤-٦ قدم . كذلك يمكن إجراء ذلك على الأشجار الكبيرة نوعا وذلك بالتقليم الجائر لهذه الأشجار ثم تقرط الأفرع الرئيسية وتترك هكذا لمدة سنة وفي أثناء ذلك تنمو أفرع قوية بكثرة حول أسطح الأفرع المقروطة ، هذه الأفرع يمكن تطعيمها بالعين في موسم النمو التالي وتستعمل البرعمة الدرعية في الأنواع ذات القلف الرفيع بينما تستعمل طريقة الرقعة في الأنواع ذات القلف السميك ، ويمكن تطعيم أكثر من برعم على الفرع الواحد وعموما يجب ألا يتعدى قطر هذه الأفرع $\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{4}$ بوصة .

ويمكن إجراء التطعيم القمي من أواخر يونيو إلى أواخر يوليو وفي هذا الوقت يمكن الحصول على خشب ناضج تؤخذ منه الطعوم اللازمة وفي نفس الوقت يكون الأصل نشيطا ويمكن فصل القلف عن الخشب بسهولة . وإذا أجرى التطعيم مبكرا في موسم النمو فيمكن للطعوم أن تنمو ، أما إذا أجرى متأخرا في موسم النمو فتبقى الطعوم ساكنة حتى الربيع التالي ويراعى في هذه الحالة قرط الأصل فوق الطعم في أوائل الربيع ، وهذا يدفع الطعوم أن تنمو بقوة كذلك يجب مراعاة إزالة النموات التي تظهر على الأشجار بخلاف الطعوم النامية .



شكل ٤٧ . إجراء التطعيم القمي بالتطعيم بالعين
(تشير الأسهم إلى مكان التطعيم ، حرف T) وتمت البراعم لمدة عام

ويمكن إجراء هذا التطعيم كذلك فى أوائل الربيع ، وفى هذه الحالة يؤخذ خشب الطعم كالمعتاد أثناء موسم السكون ويخزن إلى وقت إجراء التطعيم فى الربيع .

البرعمة الدرعية المزدوجة Double Working by Budding : (شكل ٤٨)

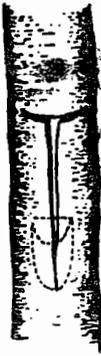
عادة يجرى التطعيم المزدوج للتغلب على عدم التوافق بين الأصل والطعم المراد إكثاره ويجرى التطعيم المزدوج بواسطة التركيب ، وعادة تستغرق العملية ثلاث سنوات وأحياناً سنتين واستحدثت طريقة حديثة (Garner ١٩٥٣) يمكن إجراؤها بسهولة وببساطة وتأخذ وقتاً قصيراً جداً بمقارنتها بطريقة التركيب المزدوج . هذه الطريقة تسمى البرعمة الدرعية المزدوجة وتجرى هذه الطريقة بعمل حز أفقى وكذلك حز رأسى فى قلف الأصل وبذلك نحصل على شكل T ويفصل القلف عن الخشب كما فى البرعمة الدرعية . ثم نأخذ درع بدون برعم Buddless Shield وذلك من الصنف المراد استعماله كأصل وسطى . يثبت هذا الدرع الوسيط تحت قلف شكل T على الأصل ، ثم يثبت فوقه الدرع العادى المحتوى على برعم والمأخوذ من الصنف المراد إكثاره ، ويستحسن كشط القلف حول حافة الدرع الوسيط وهذا يساعد أن يكون الالتحام قوياً . ثم يربط جيداً وتغطى الجروح بشمع التطعيم . ووجد من الدراسات المورفولوجية والدراسات التشريحية أن الإلتحام يكون قوياً ونمو منطقة الإلتحام فى السمك وكذا نمو ساق الأصل فى السمك أسفل منطقة الإلتحام كان بدرجة طبيعية .

ارتفاع الطعم :

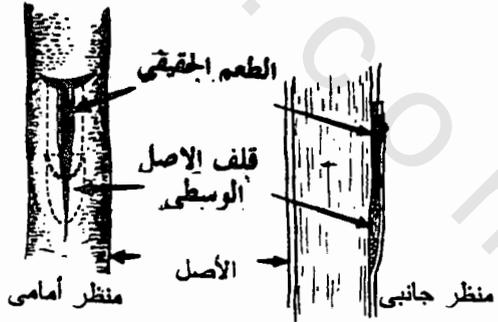
عادة يجرى التطعيم قريباً من سطح الأرض ففى الحلويات يكون الطعم على ارتفاع ٢ بوصة من سطح الأرض . وفى الحالات التى تستعمل فيها الأصول لمقاومة مرض معين يجرى التطعيم بعيداً عن سطح الأرض كما فى الموالح حيث يجرى التطعيم على ارتفاع ١٥ - ٢٠ سم من سطح الأرض ، وفى المانجو يكون ارتفاع الطعم حوالى ٥٠ سم وذلك فى الأصول التى عمرها سنتان .



تزال قطعة من القلف
على شكل درع وبدون
برعم من الاصل الوسطى



قلف الاصل الوسطى
بعد تركيبه على الاصل



شكل ٤٨ إجراء البرعمة الدرعية المردوجة

إزالة الأربطة :

تفحص البراعم بعد ٢-٣ أسابيع من إجراء التطعيم ، فإذا كانت خضراء فهي ناجحة . كما أن سقوط جزء العنق الموجود مع البراعم دليل على حدوث الالتحام . وإذا لم ينجح الالتحام لا يسقط جزء عنق الورقة ويتلون قلف الطعم باللون الأسود وعادة تزال الأربطة بعد حدوث الالتحام خصوصاً إذا كانت من الرافيا ، وفي حالة أشربة المطاط فلا داعى لإزالتها حيث تتمدد بنمو ساق الأصل فى السمك . وبعد نجاح التطعيم يقرط الأصل فوق منطقة الالتحام بحوالى ١٠ سم وتزال جميع النموات ما عدا فرخ واحد يترك ينمو لحماية الطعم النامى من أشعة الشمس كما أنه يقوم كذلك بتجهيز الغذاء وإمداد الطعم النامى بهذا الغذاء إلى أن يصبح قادراً على الاعتماد على نفسه وهذه الحالة ضرورية فى النباتات التى تنمو ببطء كما فى الزيتون .

وإذا كانت النباتات مطعمة فى الربيع بقرط الأصل بعد نجاح الالتحام ويحتاج ذلك إلى ٢-٣ أسابيع . ويجب ألا يقرط الأصل إلا بعد حدوث الالتحام ونمو الطعم لأن سريان العصارة إلى أعلى وإلى أسفل فى ساق الأصل يساعد على سرعة الالتحام .

وإذا أجرى التطعيم فى الخريف فعادة تبقى البراعم ساكنة حتى الربيع التالى وعادة يقرط الأصل فوق منطقة الالتحام وذلك قبل ابتداء النمو فى الربيع وهذا يدفع الطعم أن ينمو قوياً .

وفى تطعيم الموالح ينصح بقطع الأصل قطعاً نصفياً فوق منطقة الالتحام ، ويثنى الأصل إلى الخارج بعيداً عن الطعم النامى . ووجود الأوراق يمد الجذور بالغذاء اللازم وفى نفس الوقت فالقطع النصفى لساق الأصل يدفع الطعم أن ينمو قوياً . وبعد نمو الطعم ويصبح قادراً على الاعتماد على نفسه يفصل الأصل تماماً .

وفى المناطق المعرضة للرياح الشديدة ينصح بربط أفرخ الطعوم النامية خصوصاً إذا كان نموها قوياً إلى دعامات حتى لا تتكسر بفعل الرياح . وعادة

في هذه الحالة يقرط الأصل فوق منطقة الالتحام ببضعة بوصات ويستعمل هذا الجزء كدعامة يربط إليها الطعم النامي . ويقطع الأصل مباشرة فوق منطقة الالتحام وذلك عندما يصبح الطعم النامي قادرا على الاعتماد على نفسه . وفي بعض الأحيان يمكن تثبيت دعامات من الغاب أو الجريد بجوار ساق الأصل يربط إليها الطعم النامي .

ويجب مراعاة أن قرط الأصل فوق منطقة الالتحام يدفع البراعم الساكنة على الأصل إلى النمو ، لذلك يجب إزالة هذه النموات بمجرد ظهورها لأن وجودها يؤثر على نمو الطعم فيضعفه .

ميعاد إجراء التطعيم بالعين :

يجرى التطعيم بالعين أثناء سريان العصارة حتى يمكن فصل القلف عن الخشب بسهولة ويمكن إجراء التطعيم بالعين إلى ثلاثة مواسم من السنة وهي :

1- الربيع وذلك في شهرى مارس وأبريل ويسمى Spring Budding وعادة تؤخذ الأقسام أثناء موسم السكون وتخزن كما سبق إلى أن يحين وقت استعمالها في التطعيم .

2- أواخر شهر مايو وأوائل شهر يونيو ويسمى June Budding ويمكن إجراء هذا التطعيم في المناطق التي يكون فيها موسم النمو طويلا ، ويستعمل في تكاثر الفواكه الحجرية النواة مثل الخوخ والمشمش والبرقوق واللوز . وفي هذه الحالة يعمل كمر بارد لبذرة الأصل ثم تزرع مبكرا في الربيع وعادة تنمو البذور وتكون الشتلات الناتجة صالحة للتطعيم مبكرا في شهر يونيو . وعادة تؤخذ الطعوم من النموات الحديثة التي تم نضجها . ويحدث الالتحام بسرعة في هذا الوقت من السنة لارتفاع الحرارة نسبيا ويكون النمو سريعا في هذا الوقت من السنة أيضا . وعادة يقطع الأصل نصف قطع أعلى منطقة الالتحام ويتشى إلى الخارج وبذلك تقوم الأوراق بمد الطعم بما يحتاج إليه من المواد الغذائية وفي نفس الوقت فإن ذلك يدفع الطعم إلى النمو بقوة . وبعد أن يصبح الطعم قادرا على الاعتماد على نفسه يقطع الأصل مباشرة فوق منطقة الالتحام .

٣- الخريف وذلك فى أواخر شهر أغسطس وأوائل شهر سبتمبر ويسمى Fall Budding وعادة تؤخذ الطعوم مباشرة قبل استعمالها وذلك من النموات الحديثة التى تم نضجها .

ويفضل تطعيم الخريف عموماً لعدة أسباب هى :

- ١- الحرارة العالية فى ذلك الوقت تناسب التحام الطعم والأصل بدرجة كبيرة .
 - ٢- موسم التطعيم يكون أطول منه فى الربيع .
 - ٣- لا يحتاج إلى تخزين خشب الطعم كما فى الربيع .
 - ٤- تبدأ الطعوم نموها مبكراً فى الربيع التالى .
 - ٥- العمليات الزراعية التى تجرى فى الخريف تكون قليلة وبذلك يكون هناك وقتاً كافياً لإجراء التطعيم بعناية وبأعداد كبيرة .
- ميعاد نقل الشتلات المطعمة إلى الأرض المستديمة :**

عادة يمكن نقل الشتلات المطعمة إلى الأرض المستديمة بعد عام من التطعيم خصوصاً إذا كانت العوامل المختلفة مناسبة لنمو الطعم ، وفى هذه الحالة يكون الطعم عمره سنة ، بينما الأصل عمره ٢-٣ سنة ، وإذا كان نمو الطعم ضعيفاً فإنه يمكن تركه سنة ثانية بالمشتل حيث ينقل بعدها إلى الأرض المستديمة .

مواعيد التطعيم بالعين :

الموالم : يمكن تطعيم الموالم فى الربيع ويكون ذلك فى شهرى مارس وأبريل ويمتد أحياناً إلى أوائل مايو ويجب مراعاة أن نسبة نجاح التطعيم فى شهر مايو تكون أقل . كذلك يمكن إجراء التطعيم فى الخريف وذلك فى شهرى أغسطس وسبتمبر وربما يمتد إلى أكتوبر فى الوجه القبلى . ويفضل التطعيم فى الربيع وبخاصة الوجه البحرى لأن نسبة النجاح فيه أعلى (٨٥-٩٠%) أما نسبة نجاح التطعيم فى الخريف فتكون حوالى ٣٠-٤٠% فى الوجه البحرى وحوالى ٦٠% فى الوجه القبلى أما باقى الطعوم فتبقى ساكنة حتى الربيع التالى .

وعند تطعيم الموالح يجب البدء بالأنواع التي لا تحتل الحرارة ، فيبدأ بتطعيم البرتقال أبو سررة فالبرتقال السكرى فالليوسفى أما البرتقال البلدى واليافاوى والأحمر بدمه فيمكن تطعيمها متأخرة نوعاً لأنها تحتل الحرارة أكثر من الأصناف السابقة . أما الليمون الأضاليا فيمكن تطعيمه متأخراً وذلك فى أوائل شهر مايو .

المانجو : يمكن تطعيم المانجو ابتداء من أواخر شهر مارس إلى أواخر شهر أكتوبر . غير أن أنسب وقت هو مايو إلى سبتمبر . وتصل نسبة نجاح التطعيم إلى ٩٠% وذلك فى الفترة من أبريل إلى أغسطس وتقل نسبة نجاح التطعيم عن ذلك كثيراً إذا أجرى فى شهر سبتمبر ، وعادة تبقى البراعم ساكنة حتى الربيع التالى .

الزيتون : يمكن تطعيم الزيتون فى الفترة من مارس إلى أكتوبر وأنسب الأوقات هو ما كان من مايو إلى أغسطس وإذا تأخر التطعيم بعد ذلك فتبقى نسبة كبيرة من الطعوم ساكنة حتى الربيع التالى .

القشطة : يمكن تطعيم القشطة فى شهر أبريل وفى هذه الحالة يؤخذ خشب الطعم أثناء موسم السكون ، وذلك من نمو السنة الماضية وتصل نسبة نجاح التطعيم إلى حوالى ٦٠% وعادة تطعم القشطة من يونيو إلى أكتوبر . وتؤخذ الطعوم اللازمة من الخشب الحديث التام النضج . وعادة تنمو البراعم مباشرة بعد تطعيمها ولا تبقى ساكنة . وقد تكون نسبة نجاحها ١٠٠% وفى حالة التطعيم المتأخر فى شهر أكتوبر تحتاج الطعوم النامية إلى حمايتها من البرد وذلك بنقلها إلى الصوب إذا كانت الأصول فى قصى أو حمايتها إذا كانت الأصول منزرعة بالمشتل .

الكاسى : يمكن تطعيمه فى شهر أبريل وذلك بطعوم من نمو السنة الماضية ، غير أنه يطعم عادة فى الفترة من يونيو إلى أغسطس وفى هذه الحالة تبقى معظم الطعوم ساكنة حتى الربيع التالى .

الفواكه المتساقطة الأوراق :

يمكن تطعيم هذه الأنواع من الفاكهة فى الربيع وتؤخذ الطعوم اللازمة فى هذه الحالة من نموات السنة الماضية وذلك أثناء موسم السكون وتخزن كالمعتاد إلى وقت التطعيم ، وعادة يجرى تطعيم الفواكه المتساقطة الأوراق فى شهرى يوليو وأغسطس وقد يمتد التطعيم إلى شهر سبتمبر . والطعوم التى تستعمل فى ذلك الوقت تؤخذ من نموات السنة الحالية وذلك من الخشب التام النضج .

ويجب مراعاة أنه إذا أجرى التطعيم فى الربيع فعادة يحتاج الالتحام الطعم والأصل إلى ٢-٣ أسابيع ثم يقرط الأصل فوق منطقة الالتحام بعد تلك الفترة . أما إذا أجرى التطعيم فى الخريف فتبقى معظم الطعوم ساكنة حتى الربيع التالى وعادة يقرط الأصل عند ابتداء النمو فى الربيع وهذا يدفع الطعوم الساكنة أن تنمو قوية .