

## عمليات خدمة رأس النخلة

Abdel – Azim M. El - Hammady

Prof. of Pomology, Dean, Institute of Environmental Studies & Research

Ain Shams Univ., Cairo, Egypt

aelhammady@ hotmail.com

تعتبر خدمة رأس النخلة من العمليات الزراعية الهامة والمؤثرة في إنتاجية نخيل التمور ومدى جودة الثمار الناتجة حيث تشمل عمليات خدمة رأس النخلة ما يلي

١. التقليم والتكريب .
  ٢. تقنيات التلقيح.
  ٣. تقنيات خف الثمار .
  ٤. التذليل ( التذلية أو التقويس ) .
  ٥. التكميم أو تغطية العذوق .
  ٦. جني ثمار التمور .
- وسوف نتناول فيما يلي توضيح كل عملية في هذه العمليات ومدى أهميتها بالنسبة لنخيل التمر.

### أولاً التقليم والتكريب لنخيل التمر

#### التقليم

التقليم من عمليات خدمة رأس النخلة الهامة والتي يتم خلالها إزالة السعف القديم الذي توقف أو انخفضت كفاءته في القيام بوظيفته في عملية التمثيل الضوئي وذلك لكبر عمره حيث أن كفاءة السعف في إتمام عملية التمثيل الضوئي تختلف باختلاف عمره ، فقد وجد أن قدرة السعف على التمثيل الغذاء تبلغ أقصى كفاءة في السعف الذي عمره سنة واحدة وأن هذه الكفاءة تبدأ في الانخفاض تدريجياً في نهاية العام الثاني وأن السعف بعد أربع سنوات من عمره تبلغ كفاءته التمثيلية ٦٥ ٪. من قدرته عندما كان عمره سنة واحدة – كما تشمل عملية التقليم إزالة الأشواك ويفضل أن يقتصر التقليم في السنوات الأولى من عمر النخلة على إزالة السعف الجاف فقط والذي توقف عن أداء وظيفته مع الاحتفاظ بالسعف الأخضر مع ملاحظة الاحتفاظ بالكرناف القريب من القمة والليف لحمايتها من التغيرات المناخية الغير ملائمة .

للتقليم أهداف هامة في تحقيق التكامل في العمليات الزراعية والتي تؤدي في مجملها إلى زيادة الاهتمام بالنخيل وزيادة إنتاجية وتحسين نوعية الثمار ويمكن تلخيص أهم فوائد التقليم فيما يلي

- أ. التخلص من السعف الجاف الذي لا جدوي من بقائه خاصة إذا كان مصاباً بالحشرات القشرية حيث يتم جمعه وحرقه .
- ب. إن وجود السعف القديم والذي قلت كفاءته التمثيلية دون إزالة يسبب إعاقة لإجراء عملية خدمة رأس النخلة حيث أن البراعم والنورات والعذوق تكون متواجدة في إبط أوراق العام الماضي والموجودة في الجزء العلوي من الجذع مما يعني إعاقة هذا السعف لحركة العامل أثناء خدمة رأس النخلة ، كما أن كثرة هذا السعف وخاصة الموجودة تحت مستوى أطراف العذوق المتدلية تؤدي إلى إعاقة حركة الهواء وزيادة نسبة الرطوبة الجوية حول الثمار خاصة في المناطق التي ترتفع فيها الرطوبة الجوية في فترة نضج الثمار – كذلك يعيق هذا السعف القديم إجراء عملية التكميم وجني المحصول – وبإزالة قدر من هذا السعف فإنه يساعد على تخلل الهواء والضوء للثمار مما يعمل على تقليل احتمال إصابتها بالأمراض وتحسين نوعية الثمار وإسراع نضجها .
- ج. إزالة الأشواك من السعف من الأمور الهامة والتي تساعد العمال على تأدية الأعمال المختلفة لخدمة رأس النخلة الأخرى ( تلقيح – خف – تذلية – تكميم – جني المحصول )، وعموماً تجري عملية إزالة الأشواك عند إجراء عملية التلقيح ، ونظراً لاجرائها سنوياً فإن السعف الذي يحتوي على الأشواك هو السعف الذي نمت خلال العام الأخير من التلقيح إلى التلقيح التالي حيث أن السعف الأقدم قد سبق وتمت إزالة أشواكه .

## العلاقة بين السعف الأخضر وإثمار نخيل التمر

توجد علاقة إيجابية بين عدد السعف الأخضر ومقدرة الأشجار علي إنتاج محصول جيد وبالمواصفات الثمرية المرغوبة حيث وجد انه في حالة ما يكون عدد السعف الأخضر أقل نسبياً لما يلزم للإنتاج فإنه يؤدي إلي إنتاج ثمار ذات خصائص غير جيدة واتجاه الأشجار إلي حدوث ظاهرة المقاومة... وعلي ذلك فإنه توجد علاقة واضحة بين عدد السعف إلي عدد العذوق حيث كلما زادت نسبة عدد السعف إلي عدد العذوق أدي ذلك إلي زيادة حجم الثمار وتحسن خصائصها حيث أن السعف هو الذي يقوم بعملية التمثيل الضوئي وبالتالي تكوين السكريات وكثير من المواد العضوية الأخرى - وتختلف النسبة الملائمة من السعف والتي يجب أن تترك مقابل كل عذق حسب الصنف، وعمر الأشجار ، ومدى العناية بالخدمة وإدارة المزرعة وتتراوح هذه النسبة عموماً بين ٨-١٢ سعفه لكل عذق، كما أنه توجد صلة وثيقة بين موقع السعف من رأس النخلة وتأثيره علي الإنتاج ، فالسعف القريب من منشأ العراجين يؤثر في قابليتها الإنتاجية أكثر من البعيد عن منشئها وذلك راجع لكفاءة السعف القريب من قمة النخلة لأنه السعف الأصغر عمراً والأعلى كفاءة في التمثيل الضوئي والغذائي، أما السعف القديم والذي يتواجد في الجزء السفلي من رأس النخلة غالباً ما يكون مظلاً بالسعف العلوي مما يحجب عنه ضوء الشمس المباشر وهذا يقلل من كفاءته في التمثيل الضوئي ، وقد وجد في أحد التجارب عندما تم إزالة كافة السعف الفعال الذي أكمل نموه وانتشر علي دفعتين متتابعتين في يوليو وأكتوبر فإن ذلك أدي إلي موت البراعم الزهرية الموجودة في اباطه وبالتالي فإن الأشجار لم تنتج أزهاراً أو تحمل محصولاً في العام التالي وهذا مما يؤكد أهمية السعف النامي خلال الموسم في تأثيره علي تكوين البراعم الزهرية والإزهار حيث أن البراعم الزهرية للموسم التالي تتكون في إباط هذا السعف .

## موعد التقليم

يجري التقليم مرة واحدة في العام ولكن مواعده يختلف من منطقة لأخرى إلا أن ذلك لا يتعدى ثلاث مواعيد وهي

د. بعد جمع الثمار في الخريف .

هـ. عند بداية الربيع مع التلقيح .

و. مع إجراء عملية التدلية أو التقويس في بداية فصل الصيف .

ويفضل كثير من المزارعين إجراء عملية التقليم بعد تمام خروج النورات الزهرية حيث يكون الغذاء المخزون بالسعف قد تم الاستفادة به في تغذية النخلة خلال تكوين وخروج هذه النورات .

## كيفية إجراء التقليم

تتم عملية التقليم بواسطة عمال مدربين وذلك باستخدام آلة حادة ( بلطة أو سيف ) أو عن طريق مقص هيدروليكي في حالة استخدام الميكنة في التقليم علي أن يترك حوالي ١٠-١٥سم من قاعدة السعفة وأن يكون القطع من أسفل إلي أعلى بحيث يكون سطح القطع منحدراً إلي الخارج حتى لا تتجمع مياه الأمطار بين قاعدة السعفة (الكرنافة) وجذع النخلة .

وبصفة عامة فإن عملية تقليم أشجار نخيل التمر تتطلب جهداً كبيراً من العمال كما أنها تستهلك عمالة كثيرة لذلك فهي من العمليات المكلفة في إنتاج النخيل ، وتساعد ميكنة عمليات الخدمة لأشجار النخيل في تقليل الجهد المطلوب وتسهل إجراء هذه العملية .

## التكريب

ويقصد بها إزالة القواعد الجافة للسعف الذي سبق تقليمه مع إزالة الليف الذي يتخللها وتجري هذه العملية سنئاً وتستخدم في إجراءاتها السكين التي تستعمل في تقليم السعف وإزالة الأشواك - ويفضل إجراء عملية التكريب في النخلة الصغيرة في فصل الربيع وعموماً يجري التكريب كل ٢-٤ سنوات تبعاً لنشاط النخلة ، وسرعة نموها والهدف من إجراء عملية التكريب ما يلي -

أ. إلي جعل جذع النخلة بشكل مدرج مما يسهل علي العمال ارتقاء النخلة والوصول إلي قمته لإجراء العمليات الزراعية المختلفة والخاصة بخدمة رأس النخلة .

ب. التخلص من قواعد السعف الجافة ( الكرب ) والليف الموجود بين الكرب حتى لا يكون مأوى للحشرات الثاقبة والتي قد تصيب جذع الأشجار .

ج. كما أن الكرب يستخدم في بعض الصناعات المحلية أو يستخدم كمصدر للوقود .

د. كما يتم نزع الليف من بين الكرب وذلك للاستفادة منه في صناعات مختلفة مثل الحبال وغيرها .

و عند إجراء عملية التكريب يجب مراعاة ما يلي

هـ. قطع الكرب أفقياً موازياً لسطح الأرض .

و. الحرص عند قطع الكرب حتى لا تسبب جرح جذع النخلة وبالتالي احتمال تعرض الجرح للتعفن أو دخول الحشرات .

ز. حصر التكريب في الكرب الجاف فقط مع ترك ما لا يقل عن ٦-٧ أذوار من الكرب بعيداً عن السعف الأخضر لأن الوصول بعملية التكريب إلي السعف الأخضر يعرض أعقاب الكرب الذي مازال رطباً للتشقق والتعفن وسهولة إختراقه بالحشرات الثاقبة .

ح. أهمية إزالة الروايب أو الطواعين والتي قد تنمو علي جذع النخلة عند تقليم السعف أو عند إجراء عملية التكريب ، ويمكن الاستفادة منها في إنتاج فسائل بتشجيع نمو الجذور عليها خاصة في الأصناف المتميزة وفسائلها مرتفعة الثمن – كذلك يمكن الاستفادة منها كمصدر للإكثار بزراعة الأنسجة .

### ثانياً تقنيات التلقيح في نخيل التمر

النخيل من الأشجار الوحيدة الجنس الثنائية المسكن بمعنى أنه يوجد أشجار مذكرة وأخري مؤنثة – لذلك فإن إنتاج محصول جيد يتوقف علي إتمام عملية التلقيح بانتقال حبوب اللقاح من النورات المذكرة إلي النورات المؤنثة وحدوث الإخصاب والذي يؤدي بدوره لعقد الثمار والتي تبدأ بعد ذلك في النمو لكي تعطي الثمار بالموصفات المميزة لكل صنف من أصناف النخيل – ويتم انتقال حبوب اللقاح طبيعياً بالرياح والتي تحمل حبوب اللقاح الجافة الخفيفة من النورات الزهرية للأشجار المذكرة إلي النورات الزهرية المؤنثة وقد يكون التلقيح الطبيعي بالرياح ذو نتائج مرضية في المناطق التي ينتشر فيها تجمعات لأشجار بذرية حيث تختلط فيها الأشجار المذكرة والمؤنثة بنسب متساوية تقريباً – أما في الإنتاج التجاري في بساتين نخيل التمر والتي يتم فيها زراعة أصناف تجارية معلومة فإنه عادة ما يلجأ المزارع إلي تقليل عدد الذكور إلي أقل نسبة ممكنة وذلك حتى يزداد عدد الأشجار المؤنثة المنتجة للثمار وفي هذه الحالة لابد وأن يتم نقل حبوب اللقاح بمعرفة المزارع من النورات المذكرة إلي النورات المؤنثة وإجراء عملية التلقيح سواء يدوياً أو ميكانيكياً ، وفي هذه الحالة فإنه تكفي حبوب اللقاح التي تأخذ من الذكر الواحد لتلقيح ما بين ٢٠-٢٥ نخلة مؤنثة أي يكون هناك احتياج لزراعة ٤-٥ ./. من إجمالي عدد النخيل بالنخيل المذكر بالمزرعة. إلا أنه يجب توجيه الاهتمام بأن هذه النسبة من الذكور وكذلك الحكم علي كفاءة عملية التلقيح يتوقف علي عدة مواصفات يجب أن تتوفر في الذكور وهي

### ميعاد التزهير

من العوامل الهامة لضمان إتمام عملية التلقيح هو توافق موعد تزهير الأشجار المذكرة مع موعد إزهار الأشجار المؤنثة ومن الأفضل أن تسبقها قليلاً وذلك لضمان تواجد حبوب اللقاح اللازمة لاستخدامها في التلقيح بمجرد تفتح النورات المؤنثة . ومن الواضح أنه إذا تأخر تزهير الذكور عن الإناث فإن ذلك سوف يؤدي إلي انتهاء فترة صلاحية الأزهار المؤنثة لاستقبال حبوب اللقاح وبالتالي عدم التلقيح والإخصاب – بما يتبعه من عدم الحصول علي الثمار المطلوبة ، ويجب الإشارة في هذا المجال أن أهمية موعد الأزهار للذكور تكون أكثر تأثيراً في الأصناف (الأشجار المؤنثة) التي تزهو مبكراً حيث يلزم البحث عن ذكور تتوافق معها في موعد الأزهار .

### حجم الطلع و عدده

يفضل الذكور التي تكون ذات طلع كبير كثير العدد مع ملاحظة أن حجم الطلع يختلف بعضة عن بعض في النخلة المذكرة الواحدة حيث لوحظ أن الطلع المبكر والقريب من القلب يكون أكثر طولاً وعرضاً من الطلع الذي ينمو أسفل منه لذلك فإنه يوجد تباين في حجم وأوزان الطلع الناتج علي النخلة الواحدة إلا أنه يجب الإشارة إلي أن عدد الشمارخ الزهرية المذكرة في الطلعة الواحدة قد لا يتناسب بالضرورة مع وزنها – كما أن النخلة المذكرة تنتج عدداً يتراوح بين ٣٠١٠ طلعة سنوياً .

### عدد الأزهار بالطلعة وكمية اللقاح بها

يفضل الذكور التي تكون أزهارها كثيرة العدد محتوية علي كمية كبيرة من حبوب اللقاح حيث تتفاوت الأشجار المذكرة في كمية اللقاح التي تحتويها أزهاره وقد يصل هذا التفاوت إلي ثلاث أو أربع أمثال ، وكذلك يفضل الطلع الذي لا تنتشر الأزهار من الشماريخ بل تبقي ملتصقة بها مدة طويلة ، كذلك الأزهار التي لا تتفتح بتلاتها بصورة واسعة بعد إنشاق غلاف الطلعة مباشرة حيث تحتفظ هذه الأزهار باللقاح مدة أطول عادة .

## حيوية حبوب اللقاح

يفضل الذكور التي تكون حبوب لقحها ذات حيوية عالية وذلك لضمان حدوث عملية الإخصاب للإزهار المؤنثة وبالتالي كفاءة عملية التلقيح - ومن الأمور الهامة أنه قد وجد اختلافاً في حيوية حبوب اللقاح للنخلة المذكورة الواحدة حيث وجد أن الطلع الذي يظهر مبكراً وكذلك المتأخر الظهور تكون حيوية حبوب لقاحها أقل من الطلع الذي يظهر في وسط موسم التزهير .

## التوافق الجنسي

حيث تختلف صلاحية لقاح ذكر معين في تلقيح الأزهار الأنثى لصنف ما من النخيل حيث وجد أن عقد الثمار والنتاج عن إتمام عملية التلقيح والإخصاب يتحسن إذا أستعمل نوع معين من الأفحل بينما تنخفض نسبة الثمار العاقدة عند استخدام ذكر آخر لذلك يجب التأكد من أن انتخاب الذكر والذي يناسب لقاحه تلقيح أزهار صنف ما من الأمور الهامة والتي يجب الاهتمام بها وتسمية هذا الذكر وإكثاره خضرياً لاستخدام حبوب لقاحه في تلقيح الصنف أو الأصناف التي تتوافق معه جنسياً- وإن كان المزارعين عادة ما يستخدمون خليط من حبوب اللقاح من أكثر من ذكر للتغلب على مثل هذه الظاهرة - ولكن من الأفضل اختيار ذكر محدد خاصة وإن لحبوب اللقاح تأثير علي مواصفات الثمار وهو ما يطلق عليها ظاهرة التمييزينيا .

## تأثير حبوب اللقاح علي صفات الثمار وموعد النضج (المتيازينا)

تؤثر حبوب اللقاح من ذكر معين علي خصائص الثمار من حيث الحجم والشكل واللون وميعاد النضج وحجم البذور ، إلا أنه يجب الإشارة في هذا المجال أن حجم الثمار قد يتأثر بعوامل أخرى حيث يختلف اختلافاً واضحاً في ثمار النخلة الواحدة بل والعذق الواحد وقد يتعدى ذلك إلي اختلاف الثمار علي الشمراخ الواحد - كما أن حجم الثمار يتأثر بعملية الخف أكثر من تأثره بنوع اللقاح - أما حجم النواة ونسبتها في الثمار تتأثر بنوع اللقاح أكثر من العوامل الأخرى ولكن هذا التأثير يعتبر ذات أهمية كلما كانت البذور صغيرة ويعتبر ذلك أفضل - كما أن لحبوب اللقاح تأثير علي موعد النضج بمدة تتراوح بين 10-15 يوم للأصناف المبكرة ، وتبكير النضج بمدة تتراوح بين 6-8 أسابيع بالنسبة للأصناف المتأخرة النضج إلا أنه وجد أن هذا التأثير والخاص بالتبكير في النضج تقل أهميته ولا تظهر تأثيره في نخيل التمر النامي في المناطق الحارة الجافة ، ولكن يكون تأثيره بالغ الأهمية في الأصناف المتأخرة خاصة في المناطق المعتدلة الحرارة والتي يتأخر النضج فيها وكذلك في المناطق الحدية والتي لا تكفي فيها درجات الحرارة إنضاج الثمار بصورة جيدة وكذلك في المناطق التي تبكر فيها الأمطار الخريفية ، ففي هذه الحالات يكون استعمال اللقاح الذي يسرع أو يبكر من ميعاد النضج ذو أهمية كبيرة .

مما سبق يتضح أن اختيار الذكور الجيدة تعتبر من الأمور الهامة والتي يجب توجيه الاهتمام إليها علي نفس الدرجة من الاهتمام بأشجار الأصناف التجارية وذلك نظراً للدور الكبير الذي تؤثر فيه حبوب لقاح الذكر من تحسين عقد الثمار وصفاتها وموعد نضجها - لذلك فإنه يجب العمل علي انتخاب الذكور الجيدة وإكثارها خضرياً وذلك حتى يمكن الحصول علي ثمار ذات مواصفات قياسية ثابتة وتنضج في مواعيد مناسبة قبل تعرضها لأي من التغيرات المناخية التي تضر الثمار وخاصة التقلبات الجوية التي تحدث خلال فترة الخريف المبكر .

ويمكن تلخيص أهم المواصفات التي يجب توافرها في الذكر الجيد فيما يلي

- ط. تناسب ميعاد نضج حبوب اللقاح مع وقت إزهار الإناث أو يسبقه بوقت قليل .
- ي. التوافق الجنسي بين حبوب اللقاح وأزهار الإناث التي ستلقح بهذا اللقاح لضمان حدوث عقد الثمار .
- ك. أن تكون حبوب لقاح الذكر ذات حيوية عالية وذات قدرة كبيرة علي الأنبات لإتمام عملية الإخصاب .
- ل. أن ينتج الذكر عدداً كبيراً من الاغاريض الزهرية الكبيرة الحجم الغزيرة الشماريخ الزهرية والأزهار والتي تحتوي أزهارها علي كميات وفيرة من حبوب اللقاح .
- م. -هـ يفضل الذكور التي لا تتساقط أزهارها من شماريخها بل تبقى ملتصقة بها .
- ن. يفضل الأفحل التي لحبوب لقاحها تأثير جيد علي صفات الثمار والتي تنتج ثمار بها بذور صغيرة الحجم وكذلك التي تساعد علي تبكير النضج .

## تحضير اللقاح

تبدأ خطوات تجهيز اللقاح بقطع الأغاريض المذكورة والتي أكتمل نموها وقبل أنشقاق أغلفتها وذلك للمحافظة علي حبوب اللقاح من الفقد وذلك عن طريق انتشارها بتأثير الرياح حيث كما ذكر سابقاً فإن الأغاريض المذكر عندما ينضج وينشق الغلاف طبيعياً تبرز منه الشماريخ وبعد ساعتين تقريباً تنفتح الأزهار ويتناثر منها حبوب اللقاح -

لذلك فإنه من الأفضل قطع الطلع المذكر قبل انشقاقه ولكن لا بد من التأكد من اكتمال نموه حتى يكون قد اكتمل نمو الأزهار وما بها من حبوب اللقاح ، ويمكن التعرف علي ذلك بجفاف الغلاف الجليدي نسبيا وتغير لونه والضغط عليه فإذا سمع صوت فان ذلك يدل علي أن الاغريض قد بلغ مرحلة النضج وما به من أزهار - وتجدر الإشارة في هذا المجال أن جميع الاغريض علي النخلة لا تخرج دفعة واحدة بل تظهر في تتابع خلال فترة قد تصل إلى أكثر من شهر مما يستلزم ارتقاء النخلة أكثر من مرة للحصول علي الاغريض المذكرة .

#### ملاحظة

ونظرا لان الشماريخ المنزوعة حديثا من الطلع تكون كثيرة الرطوبة فيفضل عدم استخدامها مباشرة في التلقيح خاصة في المناطق التي تسود فيها رطوبة جوية مرتفعة

وبعد جمع الطلع المذكر يتم نزع الشماريخ الزهرية من الأغلفة . ثم يقطع الاغريض طوليا من أسفله إلى أجزاء كل جزء يحتوي علي عدة شماريخ ، وبعد ذلك يتم تجفيف الشماريخ الزهرية المذكرة وذلك بنشر هذه الأجزاء علي حصير أو ورق أو تعلق علي حبال في مكان ظليل جاف بعيدا عن التيارات الهوائية وذلك لمدة يومين أو ثلاثة مع تقليبها يوميا لضمان جفاف جميع الشماريخ وحتى لا تتعرض للعفن في حالة عدم جفافها جيدا ، وبعد تمام جفاف الشماريخ تتفتح المتك وتصبح حبوب اللقاح قابلة للانتثار وفي نفس الوقت يتم المحافظة علي الأزهار علي الشماريخ دون تساقط - ويجب تجنب الحرارة العالية عند تجفيف اللقاح أو أثناء تخزينه وعدم تعريضه لأشعة الشمس المباشرة ، وعقب جفاف الشماريخ إما يتم جمعها في مكان بعيد عن الرطوبة والتيارات الهوائية والحشرات وذلك لاستخدامها فيما بعد لتلقيح النورات المؤنثة أو يتم هزها واستقبال حبوب اللقاح المنتثرة منها علي ورق أو في صواني تم جمعها وتعبئتها في عبوات زجاجية ذات فوهة مع إحكام غلقها وذلك لاستعمال غبار حبوب اللقاح في عملية التلقيح فيما بعد .

ويمكن فصل حبوب اللقاح من الاغريض المذكرة آليا باستخدام ماكينة شطف وعن طريقها يتم استخراج حبوب اللقاح من الأزهار وتجميعها وحفظها في عبوات زجاجية محكمة الغلق استعدادا لاستعمالها في التلقيح . وقد أدي استخدام آلة استخلاص حبوب اللقاح إلى توفير الجهد والوقت اللازم في عمليات الاستخلاص اليدوي ، وكذلك فان الآلة تستخلص جميع حبوب اللقاح بمعدل فقد ضئيل جدا مقارنة بالطرق اليدوية والتي قد تتعرض فيها نسبة من حبوب اللقاح للانتثار أو البقاء في الأزهار بدون استخلاص . وإضافة لذلك فان حبوب اللقاح المستخلصة آليا لا تختلف عن تلك المستخلصة يدويا سواء في الحيوية أو في معدلات الإنبات والإخصاب للأزهار المؤنثة.

وبوجه عام فان غرفة تجفيف الطلع المذكر يجب أن تكون مواجهة للشمس ويمكن التحكم في درجة الحرارة والرطوبة بها وأن تتراوح درجة الحرارة بها بين ٢٨-٣٢ م° كما يراعي نظام التهوية الجيد لتقليل الرطوبة النسبية داخل الغرفة لمنع تعفن الأزهار.

والفترة الملائمة لتجفيف حبوب اللقاح قبل عملية الاستخلاص تتراوح بين ٤٨-٧٢ ساعة علي أن تنقل النورات مرة أخرى إلى غرفة التجفيف بهدف إعادة استخلاص حبوب اللقاح المتبقية حيث أن عملية الاستخلاص الأولى تمثل ٦٠-٨٠ % من كمية حبوب اللقاح للطلعة الواحدة ، وبعد استخلاص حبوب اللقاح تنشر علي ورق لمدة ست ساعات داخل غرفة التجفيف لتقليل الرطوبة بها.

ويجدر الإشارة إلى أن حبوب اللقاح المستخلصة والمعبأة في عبوات زجاجية محكمة الغلق يمكن تخزينها لاستخدامها في المواسم التالية وذلك بحفظها علي درجة حرارة منخفضة ( صفر م° ) ويمكن تخزينها علي درجات حرارة أقل من الصفر المئوي وحتى درجة حرارة (-٦ درجة مئوية) ويفضل وضع العبوات المحتوية علي حبوب اللقاح في أوعية أخرى تحتوي علي كلوريد الكالسيوم لامتناس الرطوبة الجوية حيث يساعد ذلك حبوب اللقاح في المحافظة علي حيويتها وتكون صالحة تماما لاستخدامها في التلقيح ، ويعتبر إمكانية تخزين حبوب اللقاح ذو أهمية كبيرة لمنتجاتي التمور حيث قد يكون هناك بعض السنوات يكون فيها اللقاح غزير عن سنوات أخرى فيتم تخزين الزائد لاستخدامه في العام التالي كما أن وجود اللقاح المخزون له أهمية كبيرة في تلقيح الأصناف المبكرة الأزهار والتي قد لا يتوافق معها الذكور المناسبة لتلقيحها في هذا الوقت المبكر وبالتالي يمكن تلقيح أشجار هذا الصنف باللقاح المناسب في الوقت المناسب مما يؤدي إلى الحصول علي محصول جيد ومواصفات قياسية جيدة.

## طرق إجراء عملية التلقيح

### التلقيح اليدوي

تعتبر طرق التلقيح اليدوي متشابهة تقريبا في معظم مناطق زراعة النخيل مع وجود بعض الاختلافات البسيطة والتي لا تمثل تغييرا جوهريا في عملية التلقيح حيث تبدأ عملية التلقيح بصلاحية النورة المؤنثة للتلقيح وذلك عندما يبدأ انشقاق الغلاف الخارجي للإغريض المؤنث أو يكون علي وشك الانشقاق وبذلك تكون معظم الأزهار مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح وتبدأ عملية التلقيح بنزع الغلاف الخارجي ويبدأ بعد ذلك عملية التلقيح كما يلي

س. استخدام الشماريخ الزهرية المذكورة السابق تجهيزها واستخدام العدد المطلوب لكل نورة مؤنثة حيث يقوم العامل بهز هذه الشماريخ فوق النورة المؤنثة مع تحريك اليد خلال عملية الاهتزاز لتشمل النورة المؤنثة بكاملها وفي مختلف الاتجاهات وذلك لكي تنطلق حبوب اللقاح من الأزهار المذكورة وتنتشر فوق الأزهار المؤنثة وذلك لضمان توزيع اللقاح علي جميع الأزهار - ثم توضع الشماريخ المذكورة بعد هزها وسط شماريخ النورة ويتم ضم شماريخ النورة المؤنثة وربطها ربطا خفيفا بخوصة من سعف النخلة أو بخيط وذلك للحفاظ علي بقاء الشماريخ المذكورة في مكانها وعدم تساقطها ولكي تستكمل إنتثار حبوب اللقاح علي مياصم الأزهار المؤنثة لإتمام عملية التلقيح والإخصاب.

ع. أما في حالة استخدام حبوب اللقاح السابق إستخراجها من الشماريخ وحفظها في زجاجات فيجري استخدامها في التلقيح بوضع كمية منها علي قطعة من القطن ويتم هزها برفق علي أزهار النورة المؤنثة من طرفها إلي قاعدتها وفي جميع الاتجاهات ثم توضع قطعة القطن بماء تبقي عليها من حبوب اللقاح بداخل النورة المؤنثة ثم ربطها كما في الحالة السابقة.

ف. ومن الطرق المستخدمة أيضا في التلقيح اليدوي هو وضع الشماريخ المذكورة أو قطعة من القطن تحتوي علي حبوب اللقاح في وسط النورة المؤنثة ثم ربطها كما سبق ثم تكتس النورة بأكياس ورقية ثم يجري تثقيب هذا الكيس عده ثقوب تسمح بمرور الهواء داخله ويقوم العامل بتعفير النورة المؤنثة من خلال أحد هذه الثقوب بحبوب اللقاح مستخدماً في ذلك عفارة يدوية صغيرة وبذلك يكون قد ضمن إنتثار حبوب اللقاح داخل الكيس المحتوي علي النورة المؤنثة إضافة إلي وجود الشماريخ أو قطعة القطن المحتوية علي اللقاح لضمان استمرار إمداد الأزهار بحبوب اللقاح وخاصة وأن الكيس المستخدم تم تثقيبه بما يسمح بمرور الهواء داخل النورة - وهنا يجدر الإشارة بأن عملية التكتيس السابق ذكرها لها أهمية خاصة سيتم توضيحها فيما بعد .

وبوجه عام فإن عدد المشاريخ المذكورة المستخدمة في التلقيح يتراوح ما بين ٤-١٢ شمراخا تبعاً لنوعية الذكر وميعاد التلقيح حيث يفضل زيادة اللقاح بالنسبة للنورات المؤنثة المبكرة والتي يقابلها حرارة منخفضة قليلاً - وكذلك تبعاً للسنف وحجم النورة المؤنثة .

تتطلب الطرق اليدوية للتلقيح ضرورة صعود العامل للنخلة وإجراء عملية التلقيح وغالباً تحتاج النخلة الواحدة لتلقيحها إلي صعود العامل من ٤٢ مرات في الموسم الواحد وذلك لأن النورات المؤنثة لا تكون جميعها صالحة للتلقيح دفعة واحدة بل تنشق الأغريض للنورات المؤنثة تدريجياً وقد يستمر ذلك لفترات تتراوح بين ٢٠-٣٠ يوماً وعلي ذلك فإن العامل يصعد لإجراء التلقيح كلما تفتحت النورات الزهرية المؤنثة ، وكما هو واضح فإن هذه العملية تحتاج إلي كثير من الجهد والوقت علاوة علي أن كثيراً من مناطق زراعة النخيل بدأت تعاني من قلة العمال المدربين علي الصعود إلي النخلة وإجراء عملية التلقيح مما أدي إلي ارتفاع الأجور مما يجعل تكاليف عمليات الإنتاج مرتفعة وبالتالي يكون الإنتاج غير اقتصادي ، وفي هذا المجال فإن استخدام سلالم لتسهيل وصول العامل إلي رأس النخلة وإجراء عملية التلقيح قد تكون من أحد العوامل التي تساعد علي سرعة إجراء العملية وسهولة تدريب عمال عليها وجذبهم للقيام بهذا العمل - علي أن تكون هذه السلالم مصنوعة من مادة خفيفة الوزن مثل الألومونيوم - وكذلك يجب أن تكون سهلة الحمل داخل البستان بأن تكون مجموعة سلالم متداخلة مع بعضها وأن يكون طولها مناسب لوصول العامل إلي رأس النخلة لإجراء عملية التلقيح أو أي عملية أخرى تخص خدمة رأس النخلة ومن الناحية الأخرى فإنه يمكن إستخدام بعض الوسائل الميكانيكية في التلقيح كما سيأتي ذكره حيث أن إجراء التلقيح في الوقت الملائم له تأثير واضح علي إنتاج الثمار سواء من ناحية الكمية أو الخواص .

### التلقيح الميكانيكي

قام بعض المشتغلين بالنخيل بمحاولات للتغلب علي مشكلة التلقيح والاحتياج الشديد لعمال مدربين للصعود للنخلة عدة مرات وفي وقت محدود لإجراء عملية التلقيح بمحاولة إستخدام بعض الوسائل الميكانيكية والتي تهدف إلي توصيل حبوب اللقاح إلي الأزهار المؤنثة وفي نفس الوقت تسهيل قيام العامل بالمرور علي عدد كبير من لتلقيحه

حتى يكون هناك ضمان لحدوث العقد وإنتاج المحصول ، ويجدر الإشارة أنه في حالة إستخدام التلقيح الآلي فإنه يلزم تخفيف اللقاح بمادة مثل الدقيق ( الطحين ) بنسبة جزء من حبوب لقاح إلي تسعة أجزاء من الدقيق (الطحين) علي أن تكون عملية الخلط أو التخفيف السابقة قبل الاستخدام مباشرة حيث وجد أن تخزين حبوب اللقاح المخلوطة مع المادة المألثة لمدة 1-4 أسابيع قد أثر علي حيوية حبوب اللقاح وعلي نسبة العقد وكمية المحصول ويشترط في المادة المألثة أن تكون متوفرة في الأسواق ورخيصة السعر ، وجافة، وذات محتوى رطوبي منخفض ، وأن تكون كثافتها النوعية مقاربة للكثافة النوعية لحبوب اللقاح ، وأن لا تترسب في أنابيب الملقحات وأن لا تؤثر علي الأزهار المؤنثة عند سقوطها عليها - ومن المواد المفضلة في هذا المجال هو الدقيق (الطحين) الناعم الذي يكرر طحنه مرتين ، وكذلك يمكن استخدام مسحوق بقايا الأزهار المذكورة بعد استخلاص حبوب اللقاح منها كمادة مألثة في عملية التلقيح الميكانيكي حيث أنها أعطت نسبة جيدة من العقد .

وقد أثبتت وسائل التلقيح الميكانيكي نجاحها كبديل لعملية التلقيح اليدوي كما أنها توفر الوقت والجهد المطلوب للتلقيح اليدوي إضافة إلي عدم الإسراف في استهلاك حبوب اللقاح - وقد طورت وصنعت العديد من الآلات الخاصة بالتلقيح منها ما يصلح للبساتين المغروسة علي أبعاد منتظمة ومنها ما يناسب الأشجار الغير منتظمة المسافات .

وبوجه عام فإن طبيعة بستان النخيل المراد تلقيحه ميكانيكياً ونظام الري ومسافات الزراعة ووجود زراعات بينية وارتفاع النخيل وسهولة استخدام الآلة من قبل المزارعين هي من العوامل التي تحدد نوع الآلة المستخدمة في التلقيح الميكانيكي .

كذلك فإنه من الملاحظ أن استخدام التلقيح الميكانيكي من الأرض أفضل من استخدام التلقيح من القمة باستعمال الرافعات والسلاسل من حيث تكلفة الإنتاج والوقت المطلوب وعدد الأيدي العاملة .

### العوامل المحددة لكفاءة التلقيح

تقاس كفاءة التلقيح بنسبة الأزهار المؤنثة التي تم إخصابها وعقد ثمارها وتعطي إثماراً جيداً كما ونوعاً ويؤثر علي كفاءة التلقيح عوامل عديدة متداخلة منها

### خصائص اللقاح المستخدم

حيث تختلف ذكور نخيل التمر في كمية ما تنتجه أزهارها من حبوب اللقاح الحية القادرة علي الإنبات- فبعض الذكور تنتج نورات عديمة القيمة إما لقلة ما تنتجه من حبوب اللقاح لاختزال الطلع في كثير من أزهارها أو لوجود عيوب وراثية في لقاحها مما يفقده الحيوية والقدرة علي الإنبات وتجعله عديم الجدوى في إتمام التلقيح والإخصاب - كذلك تختلف الذكور في حيوية حبوب لقاحها مما يؤثر علي كمية اللقاح الواجب استخدامها لإجراء تلقيح كفاء يحقق إخصاباً وعقداً بالقدر الذي ينتج محصولاً اقتصادياً . كما أن حيوية حبوب اللقاح وكفاءتها في الإخصاب والتي تنتج من الذكر الواحد في المواسم المتتالية تتأثر تبعاً لمدي ملائمة العوامل المناخية والعمليات الزراعية من ري وتسميد وكذلك تبعاً لموعد الإزهار في الموسم الواحد لنفس الذكر حيث لوحظ أن الأغاريض المبكرة جداً أو المتأخرة جداً تكون حيوية حبوب لقاحها منخفضة لحد كبير عن الأغاريض الناتجة في وسط الموسم ، ويمكن تفسير ذلك بأن حبوب اللقاح تحتاج إلي عدد معين من الوحدات الحرارية ليكتمل نموها ونضجها الأمر الذي قد لا يتوافر للأغاريض المبكرة جداً في الأزهار أما الأغاريض المتأخرة جداً فإن اكتمال نموها ونضجها قد لا يتوافر له القدر المناسب من الإمداد الغذائي والتي أستنفذ معظمها في تكوين الأغاريض التي تفتحت قبل ذلك .

### فترة صلاحية الأزهار المؤنثة لإستقبال حبوب اللقاح

حيث تحقق كفاءة التلقيح والحصول علي أكبر نسبة من عقد الأزهار المؤنثة إذا ما تم تلقيح هذه الأزهار في وقت لا يتجاوز ثلاثة إلي أربعة أيام من انشقاق الأغريض المونث ونسبة متوسطة من عقد الثمار تحدث لغاية ثمانية إلي عشرة أيام من انشقاق الأغريض المونث وأن مياصم قليل من الأزهار تبقى قابلة للإخصاب لمدة تزيد علي 15 يوماً، إلا أنه بوجه عام إذا أريد الحصول علي أفضل تلقيح وأعلي نسبة عقد للثمار فإن التلقيح يجب أن لا يتأخر عن 3-4 أيام من تفتح الطلعة المؤنثة- ومن الأهمية الإشارة إلي أن العامل المحدد لضرورة الإسراع في إجراء تلقيح النورات المؤنثة بعد انشقاق الأغلفة هو الفترة التي تظل فيها مياصم الأزهار المؤنثة قابلة لإستقبال حبوب اللقاح وإنباتها وإتمام عملية الإخصاب وتختلف هذه المدة باختلاف الأصناف حيث توجد بعض الأصناف تكون أزهارها المؤنثة في حالة صالحة للتلقيح قبيل انشقاق الأغريض المؤنثة ولذلك يجري شق الغلاف عندما

يصل الأغيريض إلى إكتمال حجمة لإجراء التلقيح ميكراً ومن الناحية الأخرى توجد أصناف تظل مياصم أزهارها صالحة للتلقيح لفترة قد تطول إلى ثلاثة أسابيع من وقت انشقاق الأغيريض

### الإعداد الجيد للقاح المستخدم سواء في تجفيفه أو إستخلاصه

كما سبق توضيحه وكذلك فإن كفاءة العامل الذي يوم بعملية التلقيح تعتبر من العوامل المؤثرة بوضوح علي كفاءة عملية التلقيح عمال مدربون علي هذه العلمية حتى يمكن الحصول علي النتائج المرجوة من إجراء عملية التلقيح .

### العوامل الجوية

توجد علاقة وثيقة بين درجة الحرارة الجوية وعقد الثمار في نخيل التمر فالظروف المناخية التي تسود في بداية موسم التلقيح قد تؤثر علي نسبة العقد من خلال تأثيرها علي معدل نجاح إتمام عملية التلقيح والإخصاب وتتراوح درجة الحرارة الملائمة لإتمام عملية الإخصاب بين ٢٥-٣٠ م بينما تعتبر درجة ٨ م هي الدرجة الدنيا لحدوث التلقيح وقد يفشل بالكامل - كذلك فإنه درجة الحرارة القصوى لامكانية إتمام عملية الإخصاب في الثمر هي حوالي ٤٠ م .

ويعتبر إجراء عملية التكييف للطلع المؤنت بعد التلقيح من العمليات الهامة حيث وجد أن نسبة العقد في الطلع الذي تم تكييفه أعلي من الذي لم يكتيس وكان التأثير أكثر وضوحاً في المواسم التي تنخفض فيها درجات الحرارة أو تتساقط فيها الأمطار أو تهب الرياح أثناء عملية التلقيح - ويمكن رفع الأكياس بعد حوالي ٢٠-٣٠ يوم من التلقيح ويرجع تأثير التكييف علي زيادة نسبة العقد إلي

• رفع درجة الحرارة للأغيريض المكيسة من ٣-٦ درجات مئوية مما يساعد علي زيادة معدل إنبات حبوب اللقاح وحدوث الإخصاب .

• يرفع التكييف من معدل الرطوبة النسبية حول الأزهار المكيسة أو بذلك تظل مياصم الأزهار صالحة لإستقبال حبوب اللقاح لمدة أطول من المعرضة للهواء وبذلك تطول فترة صلاحية إستقبال الأزهار المؤنثة لحبوب اللقاح .

• يمنع التكييف فقد حبوب اللقاح في حالة هبوب رياح شديدة أو هطول الأمطار .

مما سبق يتضح أن التلقيح يعتبر عملية زراعية هامة ويتوقف علي كفاءة عملية التلقيح إتمام حدوث إخصاب الأزهار المؤنثة وتحويلها إلي ثمار وبالتالي الحصول علي محصول جيد ونظراً لأن هذه العملية ترتبط بكثير من العمليات الواجب إجراؤها في وقت محدد وكذلك تتأثر بكثير من العوامل المتداخلة فإنه يجب مراعاة ما يلي

١- الاهتمام باختيار الذكور المناسبة لكل صنف لتحقيق أعلي نسبة إخصاب وعقد وأفضل مواصفات ثمرية وموعد النضج المناسب مع إكثار هذه الذكور خضرياً سواء بالطرق التقليدية أو عن طريق الإكثار بتقنية الزراعة النسيجية .

٢- الاهتمام بتجهيز اللقاح بأسلوب جيد للمحافظة علي حيوية حبوب اللقاح وعدم إصابة اللقاح بالعفن أو فقد حبوب اللقاح .

٣- إجراء عملية التلقيح في الموعد المناسب وفي فترة صلاحية مياصم الأزهار المؤنثة لإستقبال حبوب اللقاح حتى يمكن حدوث الإخصاب والعقد وهذا قد يستدعي صعود العامل للنخلة الواحدة من ٢-٤ مرات في الموسم مع ضرورة توافر عمال مدربون بإجراء عملية التلقيح .

٤- لخفض تكاليف عملية التلقيح ولجذب العمال علي القيام لها فإنه ينصح باستعمال السلالم لتسهيل مهمة العمال في الوصول إلي النورات المؤنثة وبالتالي إنجاز المهمة المطلوبة بسرعة وبأقل قدر من المخاطر خاصة إذا كان العمال لا يستطيعون إرتقاء النخلة بسهولة .

٥- الاهتمام بالاتجاه إلي التلقيح الآلي سواء باستخدام الآلات البسيطة والتي تصلح في معظم المزارع وخاصة المزارع القديمة الغير منتظمة الزراعة حيث قد يكون من الصعب استخدام الآلات الميكانيكية الكبيرة أو استخدام ميكنة التلقيح في المزارع التي تسمح طرق زراعتها المنتظمة والمسافات بين الأشجار باستخدام هذه الآلات مما يساعد علي إتمام عملية التلقيح بسرعة وسهولة وخفض تكاليف الإنتاج وبالتالي يزيد من العائد الإقتصادي لإنتاج الثمر والتغلب علي أحد الصعوبات الكبيرة في خدمة رأس النخلة .

٦- ينصح بإجراء عملية التكييف للنورات بعد تلقيحها نظراً لأن التكييف له فوائد عديدة سبق ذكرها مما يؤدي إلي زيادة نسبة عقد الثمار والمحافظة عليه علماً بأن هذه العملية لا يمكن إجراؤها إلا في حالة التلقيح اليدوي والذي يصعد فيها العامل لإجراء التلقيح ولا تصلح في حالة استخدام التلقيح الآلي أو الميكانيكي.



### ثالثاً تقنيات خف ثمار التمور

المقصود بعملية الخف هو إزالة جزء من الأزهار أو الثمار الصغير وتعتبر عملية الخف من العمليات الزراعية الهامة في إنتاج التمور حيث أنها تؤدي إلي التوازن بين محصول النخلة ومقدرتها علي الإنتاج ومن فوائدها

- زيادة وزن وحجم الثمار المتبقية عند الجمع بالإضافة إلي تحسين صفاتها وإلي التكبير في موعد النضج للثمار.
- تؤدي إلي إنتظام الحمل سنويا لأنه عندما تحمل أشجار النخيل كمية كبيرة من الثمار في إحدى السنوات والتي تسمى بنسبة الحمل الغزير فإن هذا الكم من المحصول يفوق مقدرة النخلة علي إمداد هذه الثمار بالغذاء الكافي مع ضمان وجود فائض من هذه الغذاء لتخزينه في الأشجار حيث أن هذا المخزون الغذائي له الدور الأساسي في إزهار وإثمار العام التالي وتكون النتيجة هو إنتاج كمية كبيرة من الثمار في أحد السنوات ولكن بمواصفات ثمرية غير جيدة ثم يأتي العام التالي حيث يكون الغذاء المخزون محدودا ولا يتم تكوين كمية كافية من الأزهار ويكون محصول هذه النخلة منخفضا في تلك السنة وهو ما يطلق عليه تبادل الحمل أو المعاومة. لذلك فإن خف الثمار في سنة الحمل الغزير تعمل علي إيجاد توازن بين كمية الثمار وقوة النخلة بما يتيح لها إمداد الثمار بحاجتها من الغذاء مع ضمان الإثمار الجيد في العام التالي أو ما يطلق عليه بانتظام الحمل .

ويجري الخف إما بتقليل عدد العذوق التي تحملها النخلة ويسمي في هذه الحالة بإزالة العذوق أو بتقليل عدد الأزهار أو الثمار من كل عذوق ويسمي في هذه الحالة بخف العذوق – ويمكن الجمع بين الأسلوبين في خف الثمار في نخيل التمر . وسوف نتناول فيما يلي شرح لكيفية إجراء الطريقتين

### إزالة العذوق

تعتبر طريقة خف ثمار التمر عن طريق إزالة أو قطع عدد من عذوق النخلة بصورة كاملة من أسهل وأكثر الطرق المتبعة في بساتين النخيل علي أن يتبقى علي النخلة عدد من العذوق يتناسب مع قوة نمو النخلة وحجم العذوق. وإجراء هذه العملية بكفاءة عالية يجب إجراؤها مبكراً في الموسم حيث يزال العذوق أو العذقان اللذان بكرا في الظهور حيث يكونا صغيري الحجم عادة ، وإذا وجد عند التلقيح أن العذوق المتبقية كافية وتناسب قوة النخلة فإن العذوق الصغيرة أو التي تظهر متأخرة في الموسم أو التي ينخفض بها نسبة العقد أو التي كسرت عراجينها تتم إزالتها – ويجب أن نلفت الانتباه أن كمية الثمار وبالتالي عدد العذوق التي تستطيع النخلة حمله وإنضاجه بصورة جيدة يتوقف علي عمر النخلة ، وحجمها ، وقوتها ، وصنفها ، ومدى اهتمام بعمليات الخدمة ، (مثل الري والتسميد ومقاومة الآفات ) ، وعلي عدد السعف الأخضر النشط الذي تحمله – ويعتبر عدد السعف الذي تحمله النخلة من العوامل الهامة التي تحدد قوة النخلة وعدد العذوق التي تترك عليها حيث أن السعف هو الأساس في تجهيز الغذاء من خلال عملية التمثيل الضوئي وإتمام عمليات التمثيل الغذائي فكلما كانت النخلة تحمل سعفاً كثيراً وبحالة جيدة فإن ذلك يعني زيادة في معدل تكوين الغذاء كما أن لعمر السعف الأخصر أهميته أيضاً حيث لا يمكن الفصل بين عدد السعف وعمره وعلاقة ذلك بنشاط السعف في أداء وظيفته وبذلك فإنه يمكن الحكم علي قوة النخلة من عدد السعف الموجود عليها ويجب أن يقابل كل عذوق يترك علي النخلة عدد معين من السعف وهو ما يطلق عليه نسبة السعف إلي العذوق حيث كلما زاد عدد السعف الأخضر بالنسبة لكل عذوق من عذوق النخلة يقابلها زيادة في حجم الثمار وتحسين خصائصها وعموماً فإن نسبة السعف إلي العذوق تتراوح بين ٨-١٢ سعفة لكل عذوق تبعاً للصنف وحجم العذوق مع ملاحظة أن السعف الأخضر الصغير في العمر ( حوالي سنه ) أكثر في الكفاءة التمثيلية من السعف القديم وكذلك السعف القريب من العذوق أكثر تأثيراً من السعف ( القديم ) .

ومما سبق يمكن استخلاص أن إجراء عملية خف ثمار التمور بإزالة بعض العذوق لابد وأن ترتبط بعدد السعف الأخضر النشط وأن دراسة النسبة الملائمة بين عدد السعف الذي يقابل كل عذوق علي النخلة يعتبر من العوامل المهمة والذي يجب تحديده لكل صنف تحت الظروف المحلية حتى نضمن الحصول سنوياً علي أكبر كمية من الثمار وبأفضل مواصفات ممكنة مع المحافظة علي قوة النخلة .

### خف العذوق

يقصد بخف العذوق إزالة عدد من الأزهار أو الثمار التي يحملها العذوق وذلك إما بتقصير أطوال الشماريخ وذلك بقطع أطرافها أو قطع وإزالة عدد من الشماريخ الموجودة من العذوق وعادة يفضل إجراء العمليتين عند خف العذوق أي بإزالة بعض الشماريخ الداخلية والتي تحمل ثمار قليلة القيمة الأقتصادية وكذلك تقصير جزء من

أطراف الشماريخ حيث أن الثمار التي تحمل عادة علي أطراف الشماريخ تكون نوعيتها غير جيدة مقارنة بالتي تحمل وسط الشمراخ أو قاعدته ، ويلاحظ أن الخف يقلل من كمية المحصول بصفة عامة إلا أن الخف المعتدل يحسن من خصائص الثمار ويزيد نسبة الثمار من النوعية الفاخرة والممتازة مقارنة بعدم الخف أو الخف الخفيف ، كما أن الخف الجائر بالرغم من أنه يؤدي إلي كبر حجم الثمار وتحسين خصائصها وزيادة نسبة الثمار من النوعية الفاخرة والممتازة إلا أن ذلك لا يبرر الانخفاض الكبير في كمية المحصول .

ويلاحظ عند خف أصناف النخيل ذات الشماريخ الطويلة فإنه يفضل تقصير شماريخ العذوق بحيث يقرط الجزء الطرفي من الشمراخ ( من ٢٥ إلي ٣٣ ./. من طول الشمراخ ) إضافة إلي إزالة عدد من الشماريخ الكاملة من قلب العذوق بنفسه وبكمية تتراوح بين ٢٥ ./. إلي ٣٣ ./. من عدد شماريخ العذوق - وفي حالة ما تكون العذوق كبيرة جداً يمكن أن يصل معدل إزالة الشماريخ من وسط العذوق إلي نصف عدد الشماريخ .

أما في أصناف النخيل التي تتميز عذوقها بقصر شماريخها فيجري الخف بتقصير نسبة بسيطة من طول الشمراخ الزهري وذلك يقرط الجزء الطرفي بحوالي ١٠ إلي ١٥ ./. من طول الشماريخ الزهرية أو الثمرية بالإضافة لإزالة حوالي عدد ٥٠ ./. الشماريخ الوسطية بالعذوق .

وتوجد طريقة أخرى للخف عن طريق إزالة عدد من أزهار أو ثمار شمراخ دون تقصير أو خف للشماريخ وهذه الطريقة تؤدي إلي تقليل تراحم الثمار وانتظام توزيعها علي الشمراخ وتنتج ثمار متجانسة ذات حجم كبير جداً تفوق الأحجام العادية ولكن هذه الطريقة تحتاج إلي جهد ووقت طويل في إجرائها وبالتالي تزداد تكلفتها بشكل ملحوظ .

ويفضل إجراء الخف مبكراً أثناء التلقيح فيما يخص تقصير الشماريخ أما الجزء الخاص بإزالة الشماريخ بالكامل فيمكن إجراؤها وقت التلقيح أو الانتظار إلي ما بعد نمو واستطالة الطلع حتى يتم إجراؤها ويمكن أن يتزامن ذلك مع إجراء عملية التذلية ( التذليل أو التقويس ) وفي الحالات التي يخشي من تساقط نسبة كبيرة من الثمار العاقدة بفعل الظروف المناخية أو بعض العوامل البيئية الأخرى الغير ملائمة فإنه يفضل الانتظار وتأخير الخف حتى يمكن الاطمئنان علي كمية الثمار المتبقية بعد تأثير هذه الظروف حيث إذا كان الجزء المتبقي خفيفاً قلت كمية ما يخف من الشماريخ أو من الثمار ، وإن كان الحمل ثقيلاً زاد ما يخف من الشماريخ أو الثمار .

وبوجه عام فإن تأثير الخف يكون أفضل كلما أجري الخف مبكراً ويقل التأثير كلما تأخرنا في إتمام عملية الخف . كما يلاحظ أن الظروف الجوية السائدة تؤثر علي طريقة الخف المستعملة فإذا كان المناخ يتميز بإرتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة الجوية في أواخر الصيف وقت نضج الثمار فإنه يفضل عدم إزالة شماريخ من وسط العذوق حتى لا يتخلل الهواء الجاف العذوق ويؤدي إلي زيادة جفاف الثمار ويكتفي في هذه الحالة بتقصير طول الشماريخ مع تقليل عدد العذوق تبعاً للنسبة الموصي بها بين عدد السعف إلي العذوق لكل صنف - أما في المناطق التي يتصف مناخها بزيادة معدل الرطوبة الجوية وقت نضج الثمار فإن خف العذوق له أهمية كبيرة حيث يساعد علي عدم زيادة الرطوبة بين الثمار ويحسن من خصائصها وتقل نسبة إصابة الثمار نتيجة تراكم الرطوبة الجوية حولها .

### الخف باستخدام منظمات النمو

تشير بعض التجارب علي إمكانية إجراء خف ثمار التمر باستخدام بعض منظمات النمو مثل الاثيفون بتركيز ٢٠٠ إلي ٤٠٠ جزء/مليون وذلك برشه علي العذوق بعد العقد وكلما كان الرش مبكراً كان الخف أكثر شدة وكذلك بزيادة التركيز المستخدم كذلك فقد أجريت تجارب علي استخدام ال-D-٢٤، بتركيزات تتراوح بين ٣٠-٨٠ جزء/مليون بعد التلقيح بأسبوعين وكذلك أدي الرش ب-NAA بتركيز ١٠٠-٢٠٠ جزء/مليون بعد التلقيح بأسبوعين إلي نتائج جيدة في خف الثمار .

وبوجه عام فإن الخف باستخدام منظمات النمو مازال يحتاج إلي المزيد من التجارب سواء بالنسبة للمواد التي يمكن استخدامها ومواعيد الرش واختلاف الأصناف للاستجابة وكذلك تأثير الظروف المناخية علي الخف بمنظمات النمو ومدى تحقيق النتائج المرغوبة - هذا من ناحية - ومن الناحية الأخرى لا بد وأن تشمل الدراسة تقييم الأثر المتبقي لهذه المواد في الثمار حيث الاتجاه العالمي لعدم أو ترشيد استخدام الكيماويات في إنتاج غذاء الإنسان .

كذلك أنه من المواضيع الهامة والتي يمكن أن يتطرق إليها إجراء التجارب في هذا المجال هو دراسة التغيرات الهرمونية التي تحدث في الثمار بداية من التلقيح والإخصاب والعقد ومراحل نمو الثمار المختلفة والتي قد تعطي

ضوءاً في المستقبل لإمكانية تشجيع عقد ثمار التمور بدون الحاجة إلي إجراء التلقيح لإنتاج ثمار خالية من البذور وبمواصفات قياسية ممتازة .

### الخف باستخدام اللقاح المخفف

أجريت بعض التجارب علي استخدام اللقاح المخفف بمواد مالئة مثل دقيق القمح أو بودرة التلك أو اللقاح القديم الغير حي لخفض نسبة العقد وتقليل درجة الخف إلا أنه لا ينصح بها حتى الآن خوفاً من ضياع المحصول .  
مما سبق فقد تم استعراض الطرق المختلفة في خف ثمار التمر ومنها يتضح أن صلاحية إحدائها تتوقف علي الصنف وحجم العذوق والظروف البيئية المحيطة .

وعلي ذلك يمكن تلخيص بعض الاعتبارات الهامة التي يجب مراعاتها عند إجراء عملية خف الثمار في نخيل التمر

ص. في المناطق التي تتصف بانخفاض نسبة الرطوبة الجوية خاصة وقت نضج الثمار مع ارتفاع درجات الحرارة فإنه يفضل عند إجراء خف الثمار أن يجري الخف بإزالة بعض العراجين كاملة مع ملاحظة النسبة بين السعف إلي العذوق وذلك إذا كان الحمل علي الأشجار كبيراً أو الاكتفاء بقطع الأجزاء السفلية للشماريخ من كل عرجون دون التعرض إلي إزالة بعض الشماريخ الوسطية للعرجون وبذلك يكون العرجون ممتلئاً ولا يتخلله الهواء بسهولة ويمكن للثمار الاحتفاظ برطوبتها ونضجها بصورة جيدة .

ق. في المناطق التي ترتفع فيها الرطوبة النسبية يتم إجراء الخف بإزالة بعض الشماريخ من وسط العرجون مما يؤدي إلي إنتاج عراجين مفككة تسهل فيها حركة الهواء ومنع تراكم الرطوبة حول الثمار .

ر. للحصول علي ثمار متماثلة في الحجم والنوعية يجب إجراء الخف لجميع العذوق علي مستوي واحد وذلك بأن تأخذ بعض العذوق ويتم عد شماريخ العذوق للتأكد من كمية ما يجب إزالته من الشماريخ الوسطية وكذلك عدد الأزهار المنتظمة والموجودة علي الشماريخ لمعرفة ما يجب قطعه من أطرافها ويقارن ذلك بما تم إجراؤها بالفعل لكي يتأكد أن عملية الخف تتم بأسلوب سليم .

ش. الشماريخ الخارجية للعذوق تحمل عادة ثماراً أكبر في الحجم وأفضل في المواصفات عن تلك التي تحملها الشماريخ الداخلية لذلك فإنه ينصح في حالة إزالة بعض الشماريخ أن تتم إزالة الشماريخ الداخلية .

ت. كلما كان الخف مبكراً كان التأثير في زيادة حجم الثمار وتحسين خصائصها أكثر تأكيداً وكان التغلب علي ظاهرة المعاومة أو تبادل الحمل أفضل .

ث. أن قلة مياه الري تتسبب في قلة عدد الطلع المتكون علي النخلة وبذلك تحدد قابلية النخلة للإنتاج بصرف النظر عن نسبة السعف للعذوق ، حيث أن النخيل المعرض للعطش طوال العام تحمل عادة عدداً أقل من السعف مقارنة بالنخيل الذي يحصل علي احتياجاته المائية وذلك بسبب موت السعف القديم مبكراً ، لذلك فإنه ينصح بأن يكون لكل نخلة سجل يوضح فيه مجموع الطلع الناتج كل عام وعدد العذوق الباقية – إذ أن أي انخفاض في عدد الطلع وعدد الأوراق يعتبر دليلاً علي تعرض النخلة في الموسم السابق لظروف غير ملائمة من حيث الري أو العناية الزراعية – أما إذا كان عدد السعف كبيراً وأنتجت النخلة عدداً كبيراً من الطلع فإن ذلك يدل علي قوة النخلة ويمكن إستيفاء عدد أكبر من العذوق عليها عند إجراء عملية الخف .

### رابعاً التذليل (التدليه أو التقويس )

يقصد بعملية التذليل سحب العذوق من بين السعف وتذليلها وتوزيعها علي قمة النخلة بانتظام قبل أن تتصلب عراجينها حتى لا تنكسر أثناء إجرائها وعادة ما تجري هذه العملية بعد التلقيح بمدة تتراوح بين ٣-٤ أسابيع – والغرض من إجراء هذه العملية منع تشابك شماريخ العذوق مع السعف والخصب مما يؤدي إلي صعوبة جني الثمار حيث لو تركت العذوق دون تدليه فإنه مع استمرارها في النمو وزيادة وزنها واستطالة شماريخها فإنها تتشابك مع السعف والخصب – لذلك فإن سحب العذوق وتذليلها بين السعف يؤدي إلي تفادي هذه المشكلة مع سهولة جني الثمار هذا من ناحية – كذلك فإنه مع نمو الثمار وزيادة وزنها وخاصة إذا كان العذوق يحمل ثماراً كثيرة فإنه قد يؤدي هذا إلي عدم تحمل العراجين لهذا الوزن الثقيل فيؤدي إلي كسر عراجينها وذلك قبل بلوغ الثمار مرحلة النضج وبالتالي يؤدي إلي خسارة المحصول – أما بإجراء عملية التقويس أو التدليه فإنه يتم تحميل العذوق علي سعفه وبالتالي تكون السعفة هي التي تحمل العذوق وفي حالة أصناف النخيل والتي تكون عراجينها قصيرة فإنه يمكن ربط العذوق إلي إحدى السعفات القريبة أو وضع قطعة من الخشب بين سعفتين وتدليه العذوق من فوقها وبالتالي تكون قطعة الخشب والسعفتين هما الحاملتان للعذوق وبالتالي تحافظ علي العرجون من الانكسار ، كما أن عملية التدليه تمنع خدش الثمار نتيجة احتكاكها بالأشواك أو الخصب نتيجة اهتزازها بفعل الرياح – وتنتج

عملية التدلية موازنة ثقل العذوق حول رأس النخلة لكي لا يكون بالثقل مركز في جهة ما أكثر من الجهات الأخرى مما قد يؤدي أحياناً إلي ميل قلب النخلة في اتجاه الثقل – كما أنه أثناء عملية التدلية يتم تنظيف العذوق من الأتربة والثمار الجافة ويتم أثناء عملية التدلية جمع الشماريخ إلي بعضها خاصة في المناطق الجافة فيقل تخلل الرياح الجافة الحارة داخل العذوق وبالتالي تحتفظ الثمار بخصائصها دون زيادة في معدل جفاف الثمار .

ويلاحظ عند إجراء عملية التدلية يجب الحذر حتى لا تنكسر العراجين ويفضل البدء في إجراء هذه العملية عندما تكون استطالة العراجين كافية لإجراء بعض التقويس حتى إذا ما سحب العذوق وتقوس العرجون توزع التقويس علي طول العرجون دون أن ينحصر الضغط علي قاعدة العرجون فيؤدي إلي كسره – علماً بأن تأخير عملية التدلية بعد أن تتم استطالة العرجون فإنه يصبح متصلباً مما يؤدي إلي احتمال كسره ، وإذا كسر العرجون أصبح العذوق عديم الفائدة – ويجدر الإشارة إلي أن العراجين تنمو بسرعة بعد التلقيح مباشرة وخلال فترة النمو والاستطالة تكون العراجين مطاوعة وسهلة التقويس .

#### خامساً التكميم أو تغطية العذوق

يقصد بالتكميم تغطية العذوق بأغطية لحمايتها ووقايتها من بعض العوامل المناخية الغير ملائمة أو لحسن وتسهيل عملية القطف أو لحماية الثمار من بعض الآفات وتجري هذه العملية علي العذوق عندما تصل الثمار إلي المرحلة الملونة ( الخلال أو البسر ) وتختلف نوعية المواد المستخدمة في تغطية العذوق باختلاف الهدف من إجرائها كما يلي

أ. إذا كان الهدف من إجراء هذه العملية هو منع تساقط الثمار الناضجة من العذوق مما يؤدي إلي تلوثها بالأتربة والرمال فإنه ينصح باستخدام مواد شبكية ولكن بفتحات لا تسمح بمرور الغبار وتؤدي هذه العملية بالإضافة إلي منع تساقط الثمار علي الأرض إلي سهولة الجني حيث يقطع العذوق ويتم إنزاله وهو ما زال داخل الشباك دون تساقط أي ثمار وبالتالي تقلل من الأيدي العاملة اللازمة لجمع الثمار المتساقطة أثناء إنزال العذوق وكذلك يسهل الإمساك بالعذوق ونقله إلي مكان نظيف مما يساعد علي عدم تلوث الثمار بالتربة وكذلك حفظ الثمار من تعرضها للإصابة بالحشرات والفطريات التي تكثر علي سطح التربة .

ب. وإذا كانت منطقة الإنتاج تتصف بجفاف الجو وارتفاع درجة الحرارة أثناء نضج الثمار فإنه يمكن تغليف العذوق بأكياس بولي إيثيلين كبيرة الحجم مفتوحة من أسفل للتهوية حيث تؤدي عملية التكميم بهذه الأكياس إلي منع تخلل الهواء الحار الجاف بين الثمار والذي يؤدي إلي زيادة جفاف الثمار وإنخفاض نوعيتها – و باستخدام هذه الأكياس فإنها تساعد علي إيجاد ظروف مناخية داخلية تتميز باحتوائها علي نسبة رطوبة مرتفعة وبذلك لا يؤدي ارتفاع درجات الجو الخارجي إلي الأضرار بالثمار وبذلك يمكن الحصول علي ثمار ذات نوعية جيدة والتغلب علي بعض الظروف المناخية الغير ملائمة خاصة السائدة وقت نضج الثمار .

ج. إما إذا كانت منطقة إنتاج التمور تتصف بهطول أمطار خريفية مبكرة قرب أو أثناء فترة نضج الثمار مما يؤدي إلي سهولة تخمر وتعفن الثمار لذلك فإنه من الأهمية حماية ثمار التمر من الأمطار وذلك بتغطية العذوق بأغطية تحميها من الأمطار ويمكن في هذه الحالة استخدام أغطية ورقية مضافاً إليها نسبة من الشمع لكي لا تتأثر بمياه الأمطار، وتشكل هذه الأغطية الورقية علي شكل أسطوانات كبيرة ويتم إدخال العذوق بها وتربط نهايتها العليا حول العرجون وفوق نقطة تشعب الشماريخ وتترك نهايتها السفلي مفتوحة – إلا أنه يلاحظ أن هذه العملية قد تؤدي إلي زيادة نسبة الرطوبة بين الثمار لأنها تمنع تخلل الرياح داخلها – لذلك فإن عملية خف عدد من الشماريخ الوسطية أثناء عملية الخف تعتبر هامة جداً وكذلك يمكن تفريق الشماريخ عن بعضها وذلك باستعمال حلقات من سلك صلب توضع داخل العذوق وبالتالي توزيع الشماريخ علي محيط هذه الحلقة وبالتالي تساعد علي عدم ارتفاع الرطوبة النسبية داخل الأغطية – أيضاً أن تكون حلقات السلك الصلب المستخدمة غير ملساء بل تكون متعرجة وذلك لضمان ثباتها وبقائها وبقاء الشماريخ بين هذه التعرجات – وفي هذه الحالة يفضل البدء في التكميم عند بداية مرحلة الأرباط .

د. إما إذا كان الهدف من إجراء عملية التكميم هو مكافحة الأضرار الناجمة عن بعض الحشرات مثل دبور البلح أو الأضرار التي تسببها بعض الطيور فإنه في هذه الحالة ينصح بتغطية العذوق بأقفاص من السلك المعدني الشبكي الدقيق الفتحات والتي لا تسمح بمرور الحشرات أو الطيور – علماً بأن هذه الأقفاص السلكية يمكن استخدامها لعدة سنوات .

### سادساً جني ثمار التمور

تعتبر عملية قطف ثمار التمور أو جني المحصول هي المرحلة النهائية في عملية إنتاج المحصول – ويعتبر تحديد الدرجة المناسبة لقطف الثمار من العوامل الهامة التي يتوقف عليها جودة الثمار وإمكانية تسويقها ، لذلك فقد يكون من المفيد أن نستعرض معاً المراحل المختلفة لنمو ثمار التمور والتي يمكن تلخيصها في المراحل الخمس التالية

### مرحلة الحبابوك

وتبدأ هذه المرحلة بعد التلقيح مباشرة حيث تأخذ الثمرة النامية شكلاً كروياً تقريباً ويكون لونها قشدي بخطوط أفقية خضراء وتستغرق هذه المرحلة من ٤-٥ أسابيع ويكون معدل نمو الثمار بطيئاً غالباً .

### مرحلة الكمري ( الجمري )

وفي هذه المرحلة تنمو الثمار نمو سريعاً في الطول والوزن والحجم ويكون لون الثمار في هذه المرحلة أخضر وطعمها قابض لاحتوائها علي المواد التانينية كما تزداد بها نسبة الحموضة وتكون نسبة الرطوبة بها مرتفعة وتصل إلي أقصى نسبة رطوبة في الثمار في الفترة التي يبدأ فيها تغير اللون من الأخضر إلي الأحمر أو الأصفر – وتستغرق مرحلة الكمري حوالي ٨ أسابيع وتجدر الإشارة إلي أنه توجد بعض الأصناف يمكن أكل ثمارها في هذه المرحلة وذلك لخلو الثمار من الطعم القابض .

### الخلال أو البسر

وفي هذه المرحلة يبدأ تغير لون الثمار من الأخضر إلي الأحمر أو الأصفر حسب الصنف وتتميز هذه المرحلة ببطء معدل الزيادة في وزن الثمار بل قد يتجه الوزن إلي الانخفاض في نهايتها – كما تتميز بزيادة تراكم السكريات في الثمار ويصبح لحم الثمار حلو المذاق ويكون طعم الثمار مازال قابضاً لاحتوائه علي المواد التانينية علي أن بعض الأصناف تكون ثمارها حلوة المذاق خالية من الطعم القابض في هذه المرحلة من النمو.

### الرطب

وفي هذه المرحلة تبدأ ليونة الثمار وإرطابها حيث يبدأ الإرتطاب من قمة الثمرة ثم يعمها فتصبح مائبة لينة مطاوعة ، كما يتجه متوسط وزن الثمرة للانخفاض نتيجة لفقد الرطوبة من الثمار حيث ينخفض محتوى الثمار من الرطوبة من معدل حوالي ٧٠% في نهاية مرحلة البسر إلي حوالي ٣٠% عند نهاية مرحلة الإرتطاب – كما تتميز هذه المرحلة بزوال الطعم القابض من الثمار لزوال المواد التانينية وتصبح الثمار سكرية الطعم حلوة المذاق – ويلاحظ في بعض المناطق الحدية أن الثمار لا تتجاوز هذه المرحلة وتتساقط الثمار – وتستغرق مرحلة الرطب حوالي من ٢-٤ أسابيع .

### التمر

وهي مرحلة النضج النهائية للثمار حيث تفقد الثمار بعض ليونة قوام اللحم وفي هذه المرحلة يكون اللحم غالباً ليناً متماسكاً معتم اللون مجعد القشرة في الأصناف النصف جافة – أما الأصناف الجافة فيكون اللون قانماً وقوام اللحم صلباً يابساً .

وعلي ذلك فإن ثمار التمور عند نضجها تكون علي إحدى الحالات التالية تبعاً للصنف والعوامل الجوية السائدة ورغبة المستهلك

### أصناف رطبة

وهي تلك الأصناف التي لا تصل ثمارها طبيعياً إلي مرحلة التمر وتعتبر مرحلة الرطب هي المرحلة النهائية لنمو الثمرة أو تقطف بعض أصناف التمور النصف جافة في هذه المرحلة وتكون نسبة الرطوبة بهذه الثمار تتراوح بين ٣٠-٤٠% وتستهلك الثمار وهي في مرحلة الرطب .

### أصناف نصف جافة

وهي تلك الأصناف التي يكون لحم ثمارها عند تمام نضجها ليناً مطاوعاً وتكون نسبة الرطوبة بلحم الثمار تتراوح بين ٢٠% إلي أقل من ٣٠% .

## أصناف جافة

وهي تلك الأصناف التي يكون لحم ثمارها عند تمام نضجها صلباً يابساً وتكون نسبة الرطوبة بلحم ثمار هذه الأصناف أقل من ٢٠ % .

ويبدأ قطف الثمار بداية من مرحلة اكتمال نمو الثمار ، البسر أو الخلال خاصة في الأصناف التي يكون بسرهما خالياً أو قليل الاحتواء علي المواد التانينية القابضة أو مرحلة الرطب حيث تصبح معظم الأصناف التي تصل إلي هذه المرحلة من النضج صالحة للاستهلاك وثمارها خالية من المواد التانينية القابضة ، إلا أنه يجدر الإشارة إلي أن الثمار التي تستهلك في مرحلة اكتمال النمو ( البسر والخلال ) والرطب تتميز بزيادة محتواها نسبياً من الرطوبة مما يعرضها لسرعة التلف شأنها في ذلك شأن ثمار أنواع الفاكهة الطازجة الأخرى – لذلك يجب العناية بعمليات الجمع مع سرعة نقل الثمار إلي الأسواق أو تخزينها في مخازن مبردة . هذا وقد تترك الثمار لتصل إلي مرحلة النضج النهائية لها وهي مرحلة التمر ( النصف جاف والجاف ) وثمار هذه الأصناف تقل نسبة الرطوبة في لحمها عن ٣٠% ذلك تتحمل هذه النوعية من الثمار عمليات التداول بعد الحصاد ولا خوف عليها من سرعة التلف .

ويجب ملاحظة إلي أن ثمار العذق الواحد لا تنضج في وقت واحد خلال الموسم وقد يستغرق فترة النضج حوالي ٣-٤ أسابيع في الأصناف المبكرة بينما تطول هذه الفترة في المناطق الحدية عنها في المناطق الحارة الجافة ، ويختلف موعد قطف ثمار التمور باختلاف الأصناف في المنطقة الواحدة وباختلاف المناطق المختلفة للصنف الواحد كما أن الصنف الواحد في المنطقة الواحدة قد يختلف موعد نضج ثمار من عام لآخر تبعاً للمناخ ومن مزرعة لأخرى تبعاً للاهتمام بالعمليات الزراعية المختلفة ويمكن تقسيم أصناف نخيل التمر تبعاً لميعاد نضج ثمارها إلي ثلاث أقسام رئيسية

### أصناف مبكرة النضج

وهي تلك الأصناف التي تنضج ثمارها مبكراً ابتداء من شهر يوليو .

### أصناف متوسطة النضج

وهي تلك الأصناف التي تنضج ثمارها ابتداء من شهر سبتمبر .

### أصناف متأخرة النضج

وهي تلك الأصناف التي تنضج ثمارها ابتداء من شهر أكتوبر .

وتتأثر خصائص الثمار وكمية المحصول بالعديد من العمليات الزراعية التي أجريت علي الأشجار والتي لها علاقة مباشرة بالمحصول وصفات الجودة للثمار .

فقد وجد أن عدم انتظام الري وتعرض أشجار النخيل للعطش خاصة خلال فترة النمو السريع للثمار يؤثر تأثيراً مباشراً علي جودة الثمار حيث تبطئ سرعة نمو الثمار مما يؤدي إلي قلة وزن الثمرة الرطب والجاف ، كما يؤدي إلي جفاف الجزء القمي من الثمرة وإلي ذبول وتساقط نسبة من الثمار خاصة الصغيرة منها .

كما أن للعناية ببرامج التسميد دور هام في تحسين نمو الأشجار وبالتالي توفير الغذاء اللازم لنمو الثمار واكتمال تكوينها بصورة جيدة – علماً بأن البعض يعتقد أن أشجار نخيل التمر يمكن أن تنمو دون الحاجة إلي برامج تسميد خاصة – ولكن هذه الاعتقاد خاطئ حيث يجب التفرقة بين تحمل النخيل للإهمال وبين أن يكون منتجاً لمحصول اقتصادي وبمواصفات ثمريّة جيدة.

وفي مجال العوامل التي تؤثر علي جودة ثمار التمر ، فإن هناك العديد من العمليات الزراعية التي تجري علي أشجار النخيل لتحقيق هذا الهدف .

وعلي سبيل المثال لا الحصر فإن إجراء عملية التقويس أو التذليل من العمليات الزراعية التي تساعد علي تعريض الثمار للضوء الكافي وعدم تشابكها مع وريقات السعف مما يسهل عملية قطف الثمار .

كما أن لعملية خف الثمار تأثيراً واضحاً ومباشراً علي صفات الجودة ، حيث يؤدي الخف المعتدل إلي تحسين نوعية الثمار وزيادة نسبة الثمار من الرتب الممتازة مقارنة بالأشجار التي لم تخف ، كما أن عملية خف الثمار تؤثر بشكل واضح علي تقليل التفاوت الزمني في مواعيد نضج الثمار علي العذق الواحد وكذلك بين العذوق علي النخلة الواحدة ، وذلك لأن عملية الخف تساعد علي توفير الغذاء اللازم لامداد هذه الثمار باحتياجاتها الغذائية ، كما أن الخف يساعد علي انتظام الأثمار سنوياً والتغلب علي ظاهرة تبادل الحمل.

ومن المعاملات الزراعية التي ينصح بأن يتبعها مزارعي النخيل هي عملية تكميم السباطات وذلك بتغطية العذوق عند وصول ثمارها إلي مرحلة البسر ( مرحلة تلوين الثمار ) بأغطية من الشباك ( لمنع تساقط الثمار الناضجة علي الأرض ) أو بأقفاص من السلك ( لحماية الثمار من الطيور والحشرات ) حيث تؤدي هذه المعاملة إلي المحافظة علي الثمار بحالة جيدة وتسهل من عملية القطف وإنزال السباطات إلي الأرض بدون أي فاقد من الثمار التي تتساقط علي الأرض أثناء عمليات قطع السباطات.

وفي هذا المجال فإن تعرض الثمار للإصابة بالحشرات ( مثل دودة البلح الصغري " الحميرة " ودودة الرمان ، ودودة البلح الكبرى " الافستيا " وغيرها من الحشرات ) ، أو إصابة الثمار ببعض الأضرار الفسيولوجية ( مثل مرض تشقق قشرة الثمار أو اسوداد الطرف أو ذبول الثمار .. وغيرها من الأضرار الفسيولوجية ) أو تعرض الثمار لبعض الأضرار الفطرية ( مثل عفن أو تخمر الثمار من الأمراض ) يؤدي إلي انخفاض واضح في جودة الثمار وفساد الكثير منها وعدم صلاحية هذه الثمار للتسويق - لذلك فإن الاهتمام بتجنب إصابة الثمار بأي من هذه الأضرار يعتبر من الأمور الهامة والتي لها علاقة مباشرة بصفات الجودة اللازمة لتداول الثمار.

كما أن هناك العديد من العمليات الزراعية الأخرى مثل التقليم وتحديد نسبة الأوراق إلي العذوق ، وإجراء عملية التكريب وإختيار حبوب اللقاح المناسبة من العمليات الزراعية التي لها ارتباط وثيق بالمحصول وصفات الجودة للثمار.

وعلي ذلك فإنه يتضح مدي الارتباط الكبير والمؤثر لعمليات الخدمة المختلفة والتي تجري لأشجار النخيل بالمحصول وصفات الجودة للثمار والتي لها علاقة مباشرة بصلاحية الثمار للتداول والاستهلاك والتخزين.

ونظرا لأن عملية قطف وتعبئة وتداول الثمار هي العملية التي تعبر عن جميع الجهود المبذولة في خدمة أشجار النخيل طوال العام ، فإن الاهتمام بهذه الثمار أثناء المراحل المختلفة بداية من تحديد الدرجة المناسبة لقطف الثمار وحتى وصول الثمار إلي المستهلك تعتبر من العمليات الهامة والتي تحتاج إلي استخدام أفضل الطرق التقنية والتي تساعد علي الحصول علي ثمار عالية الجودة سواء للمستهلك المحلي أو التصدير أو التخزين . وفيما يلي سوف نتناول العمليات المختلفة واللازمة لقطف ثمار التمور.

#### تحديد الدرجة المناسبة للقطف

وللبدء في قطف الثمار أو جني المحصول فإنه لا بد من تحديد الدرجة المناسبة لقطف الثمار حيث أن تحديد الدرجة أو مرحلة النمو المناسبة للقطف هي البداية السليمة لقطف ثمار صالحة للاستهلاك أو التخزين - وبداية يمكن القول بأن ثمار البلح تعتبر مكتملة النمو عند بلوغها مرحلة البسر ( المرحلة الملونة ) مع ملاحظة أن ثمار العذق الواحد لا تتضج في وقت واحد.

وبوجه عام فإن الدرجة المناسبة للقطف تختلف باختلاف الصنف ورغبة المستهلك ( و علي أي من هذه الأحوال لا تقطف الثمار قبل اكتمال تلونها باللون المميز للصنف أي بلوغها دور البسر ) حيث تقطف ثمار بعض الأصناف في مرحلة البسر ، خاصة تلك الأصناف التي تتميز ثمارها في هذه المرحلة بخلوها أو احتوائها علي كميات قليلة من المواد التانينية القابضة - ويوجد في معظم أصناف التمور هذا الطعم القابض في هذه المرحلة من مراحل نمو الثمار ، ويوجد بعض من الأصناف التي تستهلك ثمارها في هذه المرحلة والتي تختفي فيها المواد القابضة .

ويجدر الإشارة هنا إلي أن الثمار التي تستهلك في مرحلتي البسر أو الرطب تتميز بزيادة نسبة الرطوبة في ثمارها مما يعرضها لسرعة التلف مثلها مثل باقي ثمار الفاكهة الطازجة الأخرى. لذلك يجب العناية بتحديد موعد القطف مع سرعة تسويق أو تخزين الثمار - وقد يستمر قطف الثمار في الصنف الواحد من ٢-٤ أسابيع.

وإضافة إلي ما سبق ، فإن هناك العديد من أصناف التمور والتي تستهلك ثمارها وهي جافة أو نصف جافة ، حيث تقل نسبة الرطوبة في هذه الثمار عن ٣٠ % وثمار هذه الأصناف تتحمل التخزين ولا خوف عليها من سرعة التلف . ويكون لحم ثمارها لدن عند النضج - أما الأصناف الجافة فإن ثمارها تفقد كبير من رطوبتها ويكون لحمها جافا يابسا.

وهنا يجدر الإشارة إلي أن ثمار الأصناف الرطبة يمكن قطفها في مرحلة اكتمال النمو ( البسر ) وترطيبها صناعيا - كذلك فإن ثمار الأصناف النصف جافة والجافة يمكن قطفها قبل بلوغها مراحل نموها النهائية ( النضج ) وتهينتها صناعيا وذلك عند الرغبة في تجنب ظروف بيئية غير ملائمة كسقوط الأمطار أو التقليل من نفقات قطف الثمار بتقليل عدد دفعات القطف .

## تحديد الطريقة المناسبة للقطف

يعتبر ارتفاع أشجار النخيل سبباً رئيسياً في صعوبة خدمة الأشجار وقطف الثمار إذ يلزم صعود النخلة والوصول إلي قمته لإتمام عملية الخدمة أو قطف الثمار وتزداد هذه الصعوبة بزيادة ارتفاع الشجرة ، وتتم هذه العملية عادة بواسطة عمال متخصصين يجيدون تسلق أشجار النخيل ، وقد يستخدم هؤلاء العمال حزام خاص يساعد العامل في تسلق الأشجار كما يساعد الحزام في تثبيت جسم العامل بجذع النخلة ونظراً لأنه يوجد تفاوت واضح في بلوغ ثمار العذوق المختلفة علي نفس النخلة إلي مرحلة النضج المناسبة في توقيت واحد أو متقارب ، بل هناك تفاوت في نضج ثمار العذوق الواحد مما يستدعي إجراء جني الثمار لأكثر من مرة وبالتالي زيادة تكاليف الإنتاج خاصة بعد ارتفاع أجور العمال .

لذلك فإنه يعتبر من الأهمية بمكان توفير بعض الوسائل التي تساعد علي سهولة وصول العمال إلي ثمار التمر في قمة النخلة حتى ولو لم يكن هؤلاء العمال مدربين علي تسلق أشجار النخيل ، ويعتبر استخدام السلالم المصنعة من الألومنيوم والقابلة للاستطالة من أنسب هذه الوسائل من حيث تكلفة تصنيعة وسهولة حملة من نخلة إلي أخرى ، ويصل طولها إلي ٢٠م.

أما استخدام الروافع الميكانيكية، فلكي يكون استخدامها اقتصادياً فإنها تستخدم في المساحات الكبيرة والتي يلزم أن تكون زراعات النخيل فيها منتظمة وعلي مسافات مناسبة بين كل نخلة وأخرى .

وتختلف طرق قطف الثمار باختلاف المرحلة التي ستقطف فيها ، حيث أنه بالنسبة للثمار التي تستهلك في مرحلة البسر ( الملوثة ) تقطف الثمار دون انتظار مرحلة الترتيب ، ثم تنزل هذه العذوق من قمة النخلة لتجري عليها عمليات إعداد والتعبئة والتداول . بينما تقطف الثمار التي تستهلك في طور الرطب قبل أن تتحول أنسجتها إلي الليونة حتى تتحمل عملية التداول والتسويق ، بينما تقطف الثمار النصف جافة عندما تلين أنسجتها ، وتقطف ثمار الأصناف الجافة عند جفاف أنسجة الثمار علماً بأن الثمار التي تصل إلي هذه المراحل ( الرطب – النصف جاف – الجاف ) يكون إنفصالها سهلاً من العذوق ويتم قطف هذه الثمار إما لقطاً باليد وذلك بقطف الثمار التي وصلت إلي مرحلة النمو الملائمة وتحتاج في هذه الحالة إلي إرتقاء النخلة عدة مرات – أو عن طريق هز العذوق باليد فيتساقط منها الرطب والتمر ويبقى البسر ملتصقاً بالشماريخ ويؤدي تساقط الثمار علي الأرض نتيجة هز العذوق إذا لم يغطي سطح التربة بأغطية من الحصر أو القماش إلي التصاق الأتربة والرمال بالثمار وبالتالي تعرض الثمار للتعفن والتخمر ، كما أن تساقط الثمار اللينة أو الرطبة يؤدي إلي تعرضها للتهشم والتعجن مما يفقدها شكلها المميز ، كما أن الثمار الجافة والنصف جافة تفقد قشرتها ومظهرها عند ارتطامها بالأرض مما يؤدي إلي الإقلال من جودتها الاستهلاكية .

ومن الطرق الشائعة في قطف ثمار التمر، هي قطع العذوق بأكملها دفعة واحدة بعد أن تتم وصول نسبة مناسبة من الثمار إلي مرحلة النضج المطلوبة – حيث يتم إنزال العذوق بإحدى الطرق التي تختلف باختلاف مناطق زراعة النخيل – وبالنسبة للثمار يتم لقط الثمار الرطبة من العذوق ، أما في الأصناف النصف جافة والجافة ، فيتم هز العذوق لتنفصل الثمار الناضجة ويتم ذلك علي حصر أو قماش سميك مفروش علي الأرض.

وبعد إتمام عملية القطف ، تبدأ تعبئة الثمار الرطبة لتسويقها . أما الثمار الجافة فتتشر علي حصير أو قماش سميك ، مع وضع الثمار في طبقات رقيقة مع تقلبيها يومياً حتى تمام جفاف الثمار ، ثم تعبأ . وقد تستغرق هذه العملية من ٢٠-٣٠ يوماً أما الثمار النصف جافة ، فتتشر في أماكن مهواة حيث يتم جفافها ثم يجري عليها عمليات إعداد وتعبئة .

ويجب فرز الثمار لاستبعاد الغير صالح منها للتسويق مثل الثمار العالق بها الأتربة والرمال أو المصابة بالحشرات أو الفطريات أو المتعجنة والفاقدة لشكلها الطبيعي أو المخالفة لدرجة النضج المناسبة أو بأي أضرار تجعل الثمرة غير صالحة للتعبئة والتسويق .

ويجب ملاحظة أن الثمار التي لم تكن قد وصلت إلي مرحلة النضج المناسبة فإنها تجمع لإجراء عمليات الإنضاج عليها لمساعدتها علي الوصول إلي مرحلة النضج الملائمة للصف .