

تلقيح (تنبيت) اشجار نخيل التمر

حسام حسن علي غالب

اخصائي زراعة نخيل التمر/ خبير واستشاري

لقد عرف الانسان منذ زمن بعيد ان هناك نوعين من اشجار نخلة التمر تبعا لطبيعة الازهار التي



تحملها. الاول ويسمى بالفحل حيث تحمل الشجرة الازهار الذكورية والثاني يسمى بالانثى حيث تحمل الشجرة الازهار الانثوية وعليه فان نخلة التمر ثنائية المسكن (Dioecious) او احادية الجنس (Unisexual) وبشكل نادر تكون احادية المسكن (Monocious) او ثنائية الجنس (Bisexual)

حيث تحمل الشجرة الجنسين من الازهار الذكورية والانثوية. وقد تحمل النخلة الواحدة في حالات نادرة ازهاراً خنثية (Hermaphrodite) حيث تحتوي الزهرة الواحدة على الاعضاء الذكورية والانثوية، وقد وجد عند فحص الازهار الخنثية بانها قريبة الشبه لأزهار النخلة الذكورية الاعتيادية. اعتيادياً تحتوي الطلعة على حبوب لقاح خصبة وغزيرة وغالباً يستعمل لقاحه في تلقيح بعض الاصناف ولكن عند ترك الازهار الخنثية بدون تلقيح فانها تنمو وتكون ثماراً صغيرة تحتوي على بذور مشوهة او عديمة البذور. ومن هنا لا بد من الاشارة وبايجاز الى اهم الصفات التي تتميز بها طبيعة نمو نخيل الافحل (الذكور) عن نخيل الاناث. تتميز اشجار الافحل بكبر حجم رأس النخلة، لها جذع غليظ خشن القاعدة يحتوي على سعف كثيف غير متناسق ويكون عادة اعرض واغلظ من سعف نخيل الاناث ويحمل اشواكاً اكثر صلابة وعدداً.

ومن الملاحظ ايضا ان معدل نمو نخيل الافحل اسرع من الاناث ، حيث ان الاقلل تركز جهودها لإنتاج الطلع لبضعة اسابيع في العالم الواحد ولا تستمر طويلاً بينما نخيل الاناث تركز جهودها لتكوين الازهار ونمو وتطور نضوج الثمار الذي قد يستمر لفترة ستة اشهر او اكثر. كما ان النمو الخضري لأشجار الافحل يكاد يكون متساويا من موسم لآخر في حين معدل النمو الخضري لأشجار الاناث غير ثابت ويختلف من عام لآخر. ومن ناحية ثانية طلع الافحل تكون عريضة واغريضها بيضوية الشكل تحوي شماريخ قصيرة تحمل ازهاراً كثيرة العدد ومتلاصقة مع بعض تغطي الشمراخ الواحد. بينما طلع

الاناث تكون نحيفة واغريضها متطاولة الشكل تحوي شماريح طويلة تحمل ازهاراً قليلة العدد ومتباعدة لاتغطي الشمراخ الواحد.

بالاضافة الى ان اشجار الافحل تحمل طلعاً اكثر عدداً من الاناث يتراوح عددها بين (10-30) طلعة بالسنة والفحل القوي قد يحمل (40) طلعة بالسنة. في حين نخيل الاناث قد يحمل (25) طلعة بالسنة. فضلا عن ذلك نخيل الافحل لايعاوم فهو قوي بطبيعة الحال مقارنة بنخيل الاناث الذي يميل الى ظاهرة المعاومة (حمل غزير في موسم يتبعه حمل قليل او بدون حمل في الموسم الثاني).

علاوة على ذلك ، ازهار الافحل تبكر بالتزهير مقارنة مع ازهار اناث النخيل تحت نفس الظروف البيئية والعمر. كما تجدر الاشارة الى ان الافحل البذرية تزهر نورتها قبل الاناث البذرية وتسبقها لفترة تتراوح من (1-2) سنة اما الافحل النامية من الفسائل فتسبق مثيلاتها من الاناث في التزهير لفترة عامين على الاقل .

اما بالنسبة الى النخيل ثنائي الجنس او احادي المسكن فان ازهاره تكون اشبه بالمظهر ازهار النخلة الانثوية العادية. وعند تلقيح مثل هذه الاشجار فانها تنتج ثماراً متطورة جدا ذات لون اصفر تحتوي على بذور صغيرة نوعا ما الا ان معظمها يكون عقيماً. تتطلب نخلة التمر التلقيح الخلطي (Cross Pollination) نظرا لطبيعة تزهرها وكونها ثنائية المسكن ويحدث التلقيح الخلطي بنقل حبوب اللقاح من متوك الازهار الذكورية على الشجرة الى مياسم الازهار الانثوية على شجرة اخرى.

ان لنوع اللقاح المستعمل في التلقيح تأثيرا مباشرا وغير مباشر على تكوين الثمار كما ونوعا وكذا على فترات نضوج الثمار ولما كان هناك من الافحل ماينتج كميات غزيرة من حبوب اللقاح ذات الحيوية العالية لذا فانه من الضروري ان يلجا المزارعون الى انتخاب الافحل ذات الصفات العالية .

من الظواهر التي تحدث احيانا في اشجار نخيل التمر تكوين ثمار بدون بذور وجدير بالذكر اننا سوف نتعرض لها لاحقا.

تعتبر عملية التلقيح (التنبيت) من العمليات الزراعية المهمة حيث تمثل الجزء الاكبر من عمليات خدمة اشجار النخيل وقد تصل نسبة عملية التلقيح الى اكثر من (50%) من التكلفة والجهود المبذولة في انجاز هذه العملية.

كما ان عملية التلقيح لها تأثير مباشر وغير مباشر على الثمار حيث تتأثر نسبة العقد ونتاجية النخلة بصنف الفحل وعدد المشاريخ الذكرية (نوع وكمية اللقاح) الملائم للطلعة الانثوية الواحدة وموعد التلقيح كما يؤثر على حجم ولون وشكل الثمار وموعد نضوجها وحتى على نوى الثمار. ومن الظواهر التي تحدث احيانا في اشجار نخلة التمر تكوين ثمار بدون بذور وهذه الظاهرة سنتعرض لها تباعاً.

وهنا تجدر الاشارة الى نتائج البحوث والدراسات الميدانية حول تحديد عمر قابلية كل من الفحول (الذكور) ونخيل الاناث على الانتاج. فقد وجد ان قوة ونشاط الفحول وقابليتها على التخصيب تبدأ عند عمر عشر سنوات وتنتهي عند عمر سبعين سنة ويمكن اطالتها بالرعاية والخدمة الجيدة. في حين ان نخيل الاناث تبدأ قوة قابليتها على الاخصاب ونتاج ثمار اكبر حجماً عند عمر خمسة عشرة سنة وتنتهي عند عمر خمسين سنة ويمكن ايضا اطالة العمر الى اكثر من ذلك بالرعاية والخدمة الجيدة.

أولاً : طرق تلقيح اشجار النخيل

تتضمن عملية التلقيح (Pollination) نقل غبار حبوب اللقاح من متوك الازهار الذكرية الى مياسم الازهار الانثوية حتى تتم عملية الاخصاب (Fertilization) وبالتالي تكوين الثمار وللتلقيح طرق مختلفة يمكن ايجازها على النحو التالي :-

1- التلقيح الطبيعي

(Natural Pollination) ويشمل:

أ. التلقيح الهوائي او بواسطة الرياح (Wind Pollination) ويذكر ان كثيرا من الاصناف البرية من اشجار النخيل قد نشأت عن طريق التلقيح الهوائي ويتطلب هذا التلقيح زراعة عدد كبير من الافحل لتوفير الكميات اللازمة من غبار الطلع الى الاناث لإتمام تلقيحها وقد وجد ان زيادة عدد الافحل عن الحد المطلوب يزيد عن التكاليف اضافة الى ان ممارسة التلقيح الهوائي لا يضمن الحصول على نوعية جيدة من الثمار. وقد وجد من خلال التجارب بان التلقيح الهوائي يؤدي الى انتاج ثمار رديئة ومشوهة غير منتظمة الشكل وقد يعطي زيادة في حجم الثمار (معدل وزنها الجاف بمعدل 25 اكثر من الثمار الناتجة عن طريق التلقيح اليدوي) ، على الرغم من عدم وجود تغيير واضح لهذه الظاهرة الا انه يعتقد بان التلقيح الهوائي يتسبب في

عدم انتظام توزيع المواد الهرمونية (الاوكسينات) التي تحويها الثمار عادة داخل الثمرة وقد يؤدي الى زيادة حجم بعض الخلايا دون الاخرى مسببا عدم انتظام شكل الثمرة .

ب. التلقيح بواسطة الحشرات (Insect Pollination) هذه الطريقة غير عملية ايضا حيث ان الازهار الانثوية بعكس الازهار الذكرية لا تحتوي على الرائحة الذكية التي تجذب اليها الحشرات وغالبا ماينقل غبار اللقاح الى اماكن لا توجد فيها اشجار الاناث فتبقى بدون تلقيح .

2- التلقيح الاصطناعي (Artificial Pollination)

وهي الطريقة الوحيدة التي تضمن الحصول على ثمار ذات نوعية جيدة و انتاجية عالية. ويشتمل التلقيح الاصطناعي على مايلي:

أ. التلقيح اليدوي (Hand Pollination)

ب. التلقيح الآلي او الميكانيكي (Mechanical Pollination) ويتفرعان الى نوعين من التلقيح:

1. التلقيح بواسطة الملحقات او :

- عفارات غبار الطلع اللقاح (Pollen Duster)

- عفارات الازهار (Bloom Duster)

- عفارات النخيل (Palm Duster)

2. التلقيح بواسطة الطائرات (Aerial Pollination)

وللتعرف على طرق التلقيح لابد وان نبين خصائص كل طريقة :

أ. التلقيح اليدوي (Hand Pollination)

يجري التلقيح اليدوي في غالبية مناطق زراعة النخيل حيث يعتمد الى اختيار شجرتين من الافحل لتوفير حبوب اللقاح الذكرية اللازمة لتلقيح (50) شجرة من الاناث.

لذا فان لأنتخاب الافحل اهمية كبيرة نظرا للتباين الذي يوجد بينها بالنسبة لفترة الازهار وحجم وشكل الطلع والازهار التي تحويها وحيوية حبوب اللقاح وتأثيرها على تكوين الثمار.

تختلف طريقة التلقيح اليدوية من منطقة الى اخرى وهي تتبع عادة عند انفلاق الطلع مباشرة اي بعد نضوجه او عندما يكون على وشك الانفلاق. وللتأكد من نضوج الطلعة يضغط بالابهام على الجزء السفلي من الطلعة فاذا حدث صوت فرقة يعتبر ذلك دليلاً على نضجها او انها قد اوشكت على النضوج.

كما ان وجود الرائحة المميزة عند شق جانب من جزء الطلعة يعطي دلالة ايضا على ان الطلعة ناضجة وعلى شك الانفلاق.

بعد ان تنفلق الطلعة الذكرية ، ينتزع الاغريض منها ونجزاً شماريخه الى اجزاء او مجاميع قد تحتوي كل مجموعة على (6-35) شمراخاً حسب متطلبات الصنف ويجري انتزاع الغضريف عادة في اول الصباح لمنع انتقال غبار الطلع وفقدانه بتأثير الرياح او الحشرات ويلجأ مزارعو بعض المناطق الى استخدام الاكياس الورقية المثقبة في تغطية او تلبس طلع الذكور للحفاظ على حبوب اللقاح والاسراع في انباتها. كما تستخدم هذه الاكياس بتغطية او تلبس طلعة الاناث بعد تثبيتها مباشرة بفترة تتراوح من (2-4) اسابيع بعد التلقيح وقد وجد بان هذه العملية

تؤدي الى مايلي:



1- زيادة نسبة عقد الثمار بنسبة تزيد عن (30%) حيث تقلل من تساقط الثمار في المراحل الاولى من نموها.

2- الحد والتقليل من الاصابة بحشرة الحميرة بنسبة كبيرة

3- زيادة في انتاج الثمار بنسبة (25-30%) .

4- زيادة حجم الثمرة بنسبة 5% .

5- الاسراع في نضوج الثمار

وقد يتبين من الدراسة التي اجراها المؤلف بان تغطية الطلع بأكياس ورقية تعمل على رفع درجة الحرارة داخل الكيس بمقدار (7) درجات مئوية عن المحيط الخارجي مما يسبب اطالة فترة استقبال مياسم الازهار الأنثوية لحبوب اللقاح ويجعلها اكثر طراوة ويبدو ان هذه الزيادة في درجة الحرارة داخل الكيس تعمل على جعل المناخ داخل الكيس اكثر ملائمة للتلقيح ومن ثم الاخصاب وتكوين الثمار من خلال تنشيط انقسامات الخلايا والاسراع في نمو الثمار وزيادة في حجمها.

اما بالنسبة الى خطوات عملية التلقيح اليدوي فمن الممكن ايجازها على النحو التالي :

أ. يجمع طلع الفحل بعد التأكد من جودة الصنف واحتواء الطلعة الذكرية على الكمية الكافية من اللقاح (النبات).



ب. تنتزع الاغريض الذكرية (النورات الزهرية) من الطلع المنفلق او على وشك الانفلاق وللتأكد من اتمام نضجها من خلال كبر الطلعة وانحنائها الى الاسفل قليلاً او من خلال الضغط على الجزء السفلي من الطلعة بالاصابع وعند صدور صوت فرقعة فذلك دلالة على نضجها.

ج. يجرأ كل اغريض الى اجزاء صغيرة من الشماريخ الذكرية على شكل مجاميع كل مجموعة



تحتوي على عدد من الشماريخ حسب الصنف . وقد تستعمل مباشرة في تلقيح طلع الاناث او تجفيفها عن طريق نشر المجاميع والشماريخ الذكرية على ورقة او على اطباق معدنية او ماشابه وتوضع في مكان مظلل غير معرض للتيارات الهوائية او تعلق

على حبال او اسلاك معدنية داخل غرفة ذات تهوية جيدة ورطوبة نسبية منخفضة. بعدها يتم

تقليب مجاميع

الشماريخ الذكرية بين حين واخر للتأكد من جفافها تماما وعادةً يتم تجفيفها لفترة تتراوح من (2-3) ايام.

د. توضع مجاميع الشماريخ الذكرية داخل كيس او زنبيل يحمله العامل ثم يرتقي الى اعلى النخلة (الانثوية) ويبدأ بوضع الشماريخ الذكرية داخل الاغريض الأنثوي المفتوح بعدها يتم ربط الثلث العلوي من الطلع الانثوي ربطاً خفيفاً بواسطة خوص السعف. عموماً يستخدم في تلقيح كل طلعة انثوية (6-24) شمراخاً معتمداً على الصنف الانثوي وكمية حبوب اللقاح وحيويته.

هـ. في حالة وجود فائض من الشماريخ الذكرية (طحين اللقاح او النبات) بعد الانتهاء من عملية التلقيح يمكن خزن اللقاح بعد استخلاصه من الشماريخ بواسطة منخل وينشر على ورق او اطباق لكي يجف ثم يعبأ في اكياس ورقية داخل اكياس بلاستيكية ويحفظ عند درجة حرارة (- 4 درجة مئوية) في ثلاجة او مجمدة لأستخدامه في تلقيح الاصناف مبكرة التزهير.

م	الصنف	موسم التزهير	عدد الشماريخ الذكرية
1	نغال	مبكر جدا	8-6
2	خاطري	مبكر جدا	15-10
3	ابو العذرق	مبكر جدا	20-15
4	ابو كيبال	مبكر	20-15
5	غر (غره)	مبكر	15-12
6	ساير (استعمران)	مبكر الى متوسط التكبير	12-10
7	خنيزي	وسط الموسم	25-15
8	خلاص	وسط الموسم	24-16

16-12	وسط الموسم	بومعان	9
25-15	وسط الموسم	شيشي	10
25-20	وسط الموسم	نبنة سيف	11
10-8	وسط الموسم	مجهول	12
20-15	وسط الموسم	شبيبي	13
16-12	وسط الموسم	ديباس	14
30-25	وسط الموسم	هاللي	15
16-12	متوسط الى متأخر	فرض	16
16-14	متوسط الى متأخر	برحي	17
12	متوسط الى متأخر	لولو	18
8	متوسط الى متأخر	جش حبش	19
20-15	متوسط الى متأخر	سلطانة	20
16-12	متأخر	رزيز	21
12-10	متأخر	خصاب	22
25-20	متأخر	صعقي	23

جدول عدد الشماريخ الذكرية المطلوبة لتلقيح " تنبيت " بعض اصناف النخيل الرئيسية حسب موسم تزهيرها.

ب. **التلقيح الآلي او الميكانيكي (Mechanical Pollination)** لا يخفي على احد ان مزارعي النخيل والمهتمين بزراعة النخيل ولسنوات طويلة جابهوا مشاكل التلقيح اليدوي والصعوبات الناتجة من ارتفاع اشجار



النخيل وخاصة ذات الارتفاع العالي والجهد والوقت الذي يستغرق في اجراء عمليات التلقيح اضافة الى ماتحتاجه هذا النوع من التلقيح الى الايدي العاملة ذات المهارة العالية وخصوصاً في المزارع الواسعة مايتسبب في ترك كثير من الاشجار بدون تلقيح. هذا من ناحية ومن ناحية اخرى زيادة الفترة الزمنية التي تتطلبها والتي يجب ان تتم في فترة لاتتجاوز (45) يوماً. كذا الزيادة في اجور الايدي العاملة فان الحاجة اصبحت ملحة لأيجاد وسيلة افضل واسرع تنفيذاً واقل كلفة من التلقيح

وذلك بادخال المكننة في التلقيح. وعموماً تستخدم وسائل متعدد في اوصول حبوب اللقاح الى راس النخلة معتمدا استخدامها على انماط المزارع السائدة في مناطق زراعة النخيل. هنالك ثلاثة انواع اكثر شيوعاً من وسائل التلقيح الآلي.

أ. **التلقيح بواسطة الملقحات او العفارات:** عفارة غبار الطلع "اللقاح او النبات" (Pollen Duster) تستخدم عادة في اوصول حبوب اللقاح من الارض الى قمة النخلة.

ب. **التلقيح بواسطة ملقحات الازهار (Bloom Duster)** وتستخدم عادة بعد الوصول الى قمة النخلة.

ج. **التلقيح بالطائرات :** (Aerial Pollination) على الرغم من ان التلقيح الآلي باستخدام الملقحات او العفارات يؤدي الى خفض في الجهد والتكاليف والعماله الا ان الحاجة الى زيادة الانتاج بأقل



تكلفة قد وضعت الباحثين للميل نحو ايجاد طرق جديدة في التلقيح مثل استخدام الطائرات سواء ذات الجناح الثابت (Fixed Wing) او الطائرات العمودية (هيلوكبتر Helicopter) لتلقيح مساحات شاسعة من مزارع اشجار النخيل . ومع ان هذه الطريقة تستخدم على نطاق محدود جدا في دولة الامارات

العربية المتحدة غير ان الدراسات التي اجريت في الولايات المتحدة الامريكية عن رش النخيل بخليط نسبة (1 ل قاح 9 خليط من دقيق الحنطة مع قشرة الجوز) باستخدام الطائرات

بنوعها اعطت نتائج افضل فيما يتعلق بعقد الثمار والكلفة والفترة التي تستغرقها بالمقارنة مع التلقيح اليدوي. كما ان طريقة التلقيح بواسطة الطائرات العمودية اعطت اعلى نسبة من عقد الثمار

بالمقارنة مع الطائرات العادية ويرجع السبب في ذلك الى انه يمكن التحكم في مدى او ارتفاع " الطائرات العمودية" وبالتالي تركيز رش اشجار النخيل بحبوب اللقاح من المنطقة المراد رشها. مع ذلك ورغم النتائج العالية التي امكن الحصول عليها باستخدام الطائرات في التلقيح الا ان العملية تتوقف على الحالة الجوية السائدة في المنطقة وارتفاع وانخفاض درجات الحرارة عند الدرجة المثلى للتلقيح وهي (27-35) درجة مئوية وهبوب الرياح.

وقبل التطرق الى خطوات التلقيح الآلي او الميكانيكي لابد من الاشارة الى مزايا التلقيح الآلي مقارنة بالتلقيح اليدوي ويمكن حصرها بالنقاط التالية :

1- الاقتصاد في كمية حبوب اللقاح المستعملة في التلقيح فمن المعروف ان معدل عدد المشاريع بالطلعة الذكرية الواحدة هو نحو (285) شمراخاً. فاذا افترضنا ان معدل ما يحتاجه لتلقيح طلعة انثوية واحدة سبعة شمراخ ذكرية اي ان الطلعة الذكرية الواحدة يمكنها تلقيح (40) طلعة انثوية او مايعادل (4) نخلات (على اعتبار ان النخلة الواحدة تحمل 10 طلعات انثوية) في حين استخلاص حبوب اللقاح زنة (30) غراما من طلعة واحدة يكفي لتلقيح (180) طلعة انثوية او مايعادل (18) شجرة.

2- زيادة انتاجية العامل الى (300%) حيث وجد ان العامل الواحد يمكن ان يلقح (4) نخلات بالساعة الواحدة (معدل 15 دقيقة للنخلة الواحدة) اي (32) نخلة خلال 8 ساعات عمل. بينما يمكن بالتلقيح الآلي وفي نفس عدد الساعات المذكورة تلقيح (96) نخلة (معدل 5 دقائق للنخلة الواحدة).

3- انخفاض كلفة التلقيح حيث وجد ان التلقيح الآلي يقلل من الكلفة بمقدار (15%) بالمقارنة مع التلقيح اليدوي.

4- سهولة اجراء عمليات التلقيح ، فالتلقيح اليدوي يحتاج الى عامل مدرب لإرتقاء النخلة بينما لا يحتاج التلقيح الآلي الى عامل مدرب بغض النظر عن الطريقة المستخدمة في التلقيح اذ هذه الطريقة لاتحتاج الى خبرة او مهارة خاصة بالتلقيح.

خطوات التلقيح الآلي او الميكانيكي

من اجل الاعداد للتلقيح الالي يتوجب اتباع الخطوات التالية :

1. تجفيف الطلع واستخلاص حبوب اللقاح .



تستخلص حبوب (طحين) اللقاح اما يدوياً او ميكانيكياً. الاستخلاص اليدوي يتم انتزاع الاغريض الزهرية (النورات الذكرية) من الطلع وتفرّد وتنتشر على ورق او اطباق او ماشابه او تعلق على حبال او اسلاك حديدية في مكان مظلل او غرفة غير معرضة للتيارات الهوائية وتركها لفترة (2-4) ايام لكي تجف تماماً بعدها يستخلص غبار اللقاح بواسطة منخل وتكرر العملية اكثر من مرة لإستخلاص اكبر كمية من اللقاح.

اما بالنسبة للاستخلاص الميكانيكي فتتبع نفس الخطوات غير انه يتم

تجفيف الاغريض الذكرية داخل غرفة خاصة يمكن السيطرة فيها على درجة الحرارة وابقائها بين



(28-32) درجة مئوية باستخدام المدافيء وبنفس الوقت يغير الهواء داخل الغرفة باستمرار باستعمال المفرغات الهوائية للحفاظ على ابقاء الرطوبة النسبية الى اقل حد ممكن. عادة تجفف الاغريض الزهرية لفترة من (2-3) ايام او (48-72) ساعة لحين تصبح جافة تماماً. وتستخلص حبوب اللقاح بواسطة ماكينة خاصة مصممة خصيصاً لهذا الغرض وقد وجد ان كفاءة هذه الماكينة تسعة اضعاف بالمقارنة مع الاستخلاص اليدوي.

2. تعبئة وخرن وخلط حبوب اللقاح

تنتشر حبوب اللقاح المستخلصة على ورق او اطباق معدنية او ماشابه لفترة لاتقل عن (24) ساعة للتأكد من جفافها تماماً ويجري بعد ذلك فحص حيوية حبوب اللقاح باستعمال صبغة (الاسيتوكارمن) والمجهر للتأكد من حيويتها ثم يعبأ طحين حبوب اللقاح في اكياس ورقية او عبوات بلاستيكية زنة (100-200) غرام ذات اغلاق محكم.

ويمكن استعمال حبوب اللقاح المستخلصة مباشرة في التلقيح بعد خلطها بمادة مألثة. وقد تكون نخالة مطحونة تماماً او طحيناً بدرجة صفر (ويفضل استخدام الطحين لكونه متجانس مع طحين اللقاح بنسبة (9 : 1) اي ملعقة واحدة من طحين اللقاح الى تسعة ملاعق من طحين درجة صفر

ثم يتم اجراء عملية التلقيح بعد تعبئة الملحقات اليدوية او الآلية بالمخلوط. من ناحية ثانية من الممكن خزن حبوب اللقاح بعد تعبئته (بدون خلطه بالمادة المائلة) لفترة عام او عامين عند درجات حرارة (-18) درجة مئوية تحت الصفر باستعمال المجمدات العادية.

عموماً عملية التلقيح سواءً كانت يدوية او الية يجب ان تتم بعد (2-4) ايام من بدء تزهير النورات الزهرية الانثوية وتكرر هذه العملية بعد فترة تتراوح من (5-7) ايام ولثلاث مرات للنخلة الواحدة وحسب الصنف والعوامل الجوية وذلك لتباين مواعيد تفتح الازهار في النورات الزهرية.

ثانياً: العوامل المؤثرة على نجاح تلقيح اشجار نخيل التمر

1- انتخاب الأفضل

يفضل انتخاب اصناف الذكور التي تعطي كمية وافرة من حبوب اللقاح ذات الحيوية العالية والتي لا تنفض ازهارها بسرعة عند تفتحها وان يناسب موعد تزهيرها موعد تزهير الازهار الانثوية مثل صنف الفطيمي وهما.

2- فترة استقبال الازهار الانثوية لحبوب اللقاح

تختلف الاصناف بالنسبة الى قابلية ازهارها على استقبال اللقاح كما تعتمد ايضا على الظروف البيئية في المنطقة، ففي غالبية الاصناف تبقى مياصم ازهارها الانثوية قابلة للاخصاب (3-4) ايام بعد انفلاق الطلعة وقد تطول الفترة من (15-18) يوماً . وعموماً كلما طال فترة انفلاق الطلع كلما انخفضت قابلية المياصم لأستقبال حبوب اللقاح وبالتالي الاخصاب وعقد الثمار .

وفي دراسة لوزارة الزراعة والثروة السمكية حول تحديد فترة استقبال مياصم الازهار الانثوية لحبوب اللقاح وجد انه في بعض الاصناف تكون هذه الفترة قصيرة لاتزيد عن (24) ساعة مما يتطلب تلقيحها مباشرة كما في حال اصناف الصقعي والاشرسى بينما تمتد في بعض الاصناف الى فترة لاتزيد عن خمسة ايام كما في صنف البرحي وبفترة تتراوح من (10-15) يوماً كما في اصناف الزهدي ولولو وجش حبش والخستاوي وفي اصناف اخرى قد تمتد من (15-20) يوماً.

ولكن بصورة عامة فان معظم الاصناف يتطلب تلقيحها خلال فترة من (2-4) ايام من انفلاق الطلع.

3- كمية حبوب اللقاح

يجب ان يتأكد العامل الذي يقوم بالتلقيح ان الازهار الانثوية قد اخذت كفايتها من حبوب اللقاح وذلك بتغطية الازهار بغبار الطلع والتأكد من نفاذها خلال المشاريح الزهرية. وتتباين الاصناف

بالنسبة الى عدد الشماريخ الذكرية التي تحتاجها بعض الاصناف تتطلب (3-5) شماريخ في الطلعة الانثوية الواحدة كما في اصناف الزهدي والخضراوي ولولو وفي اصناف اخرى يحتاج الى اكثر من (20) شمراخاً ذكرياً في صنف الخلاص وهذا الامر يرجع الى مايسمى بالتوافق الجنسي (الذي سيبحث تباعاً) واجراء المزيد من الدراسات لتحديد عدد الشماريخ الذكرية لتلقيح الاصناف.

4- حيوية حبوب اللقاح

يجب ان تكون حبوب اللقاح ذات حيوية عالية وان تكون من طلع ناضج ويجب الايستعمل اللقاح إبان انفلاق الطلعة مباشرة لإحتوائه على نسبة عالية من الرطوبة ويفضل تركه لفترة (2-3) ايام ليجف ثم يستعمل بعد ذلك.

5- الظروف الجوية: وتتمثل بالعوامل الآتية :

أ. درجة الحرارة : من الضروري تجنب اجراء التلقيح في المواسم التي تكون درجات الحرارة فيها خلال النهار منخفضة او مرتفعة عن اللازم ويفضل ان يجري التلقيح في الصباح الباكر او عندما تكون درجات الحرارة من (27-35) درجة مئوية واذا كان الطقس بارداً في بداية الموسم فانه ينصح بزيادة عدد الشماريخ الذكرية اللازمة لكل اغريض انثوي لضمان اخصابه.

ومع ذلك فان بعض الأدلة تشير الى ان عقد الثمار كان متساوياً سواء عند التلقيح صباحاً من الساعة (7-10) قبل الظهر او التلقيح ظهراً من الساعة (1-3) بعد الظهر كما ان هناك ادلة اخرى قد اوضحت بأن التلقيح من الساعة العاشرة صباحاً حتى الساعة الثانية عشرة ظهراً قد يعطي نتائج افضل من التلقيح في الصباح الباكر او المساء المتأخر.

من الملاحظ احيانا ان بعض الاصناف تزهر مبكراً في غير المواعيد الاعتيادية ويكون معدل درجات الحرارة منخفضاً وعليه ينصح كما اشرنا سابقاً بتغطية او تلبيس الطلع الانثوي بعد تلقيحه مباشرةً بأكياس ورقية حيث هذه العملية ترفع درجات الحرارة داخل الكيس مما يساعد على اعطاء نتائج افضل من الحالات التي تكون الطلعة الانثوية مكشوفة كما يلاحظ ظهور حالات اخرى في بعض الاصناف في فترات متباينة قد تمتد الى شهر او اكثر كما هو الحال في صنف ابوكيبال وابو العذوق وغيرهما مما يؤدي الى وجود ثمار في مراحل الحبابوك والخلال (البسر) على نفس النخلة في وقت واحد بسبب تأثرها بالعوامل الجوية ايضاً.

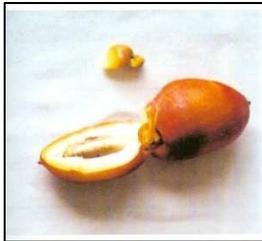
ب. الأمطار : في العادة اذا سقط المطر مباشرة بعد التلقيح فانه يؤدي الى غسل حبوب اللقاح من مياسم الازهار وبالتالي يقلل من نسبة عقد الثمار اما اذا سقط بعد (6) ساعات من التلقيح فان تأثير

المطر على نسبة العقد يكون قليلاً وعليه ينصح باجراء التلقيح في الوقت الذي يكون الجو فيه صافياً.

ج. الرياح : ان هبوب الرياح الحارة اثناء فترة التلقيح يؤدي الى جفاف المياسم وخفض درجة قابليتها على استقبال حبوب اللقاح ومن ثم التقليل من نسبة عقد الثمار، يفضل ان يجري التلقيح عندما تكون الرياح دافئة وهادئة خلال النهار.

ثالثاً : العقد او التوالد البكري (Parthenocarpy)

يقصد بالعقد او الاثمار البكري تكوين ثمار عديمة البذور بدون حدوث عمليتي التلقيح والخصاب. والثمار البكرية تكون عادة اصغر حجماً، واكثر تأخراً في النضج من الثمار الطبيعية . هنا تجدر الاشارة للتمييز بين الثمار البكرية والثمار الغير مكتملة النمو حيث ان هذه الثمار الاخيرة تتكون نتيجة نمو اكثر من كربلة بعد تلقيح ازهارها مكونة ثماراً صغيرة غير منتظمة الشكل تحوي نواة صغيرة . كما ان هاتين الظاهرتين تتميزان عن ظاهرة مايسمى بثمار الشيص وهي نمو اكثر من كربلة مكونة ثماراً صغيرة غير مكتملة النمو وغير منتظمة الشكل عديمة النواة دون حدوث التلقيح.



يرجع حدوث التوالد البكري في نخلة التمر الى مرحلة التغذية الذاتية في مبايض الزهرة الانثوية واحتواء الكرابل على مواد هرمونية قد تكون اوكسينات او حامض الجبريلين والتي تساعدها على تحفيز نمو كربلة او اكثر ، ويبدو ان كمية المواد الهرمونية تتأثر بوجود اللقاح او عدمه. فوجود اللقاح له تاثير ميتازيني (Metaxenia) وتأثير زيني (Xenia) اي التأثير المباشر والغير مباشر على تكوين الثمار والبذور وعدم وجود اللقاح يؤدي الى بطء في نمو الجنين وبالتالي الى تاخر في نضج الثمار. وقد ثبت بشكل قاطع اعتماد عملية النضوج على وجود وتكوين البذر التي قد تشجع على تكوين هرمونات معينة لها دور اساسي في عملية النضج وهناك بعض الادلة التي تشير الى ان الجبريلين يتواجد طبيعياً في بذور بعض الفواكه وان حدوث

عملية الاخصاب وبالتالي تكون البذور يؤدي الى تشجيع انتاج بعض الهرمونات كالاوكسينات التي تؤثر على نضج الثمار. وقد وجد من خلال دراسة تأثير حامض الجبريلين بان تأثيره يختلف باختلاف الاصناف. ففي بعض الاصناف الخضراوي والحلاوي والبرحي التي يكون فيها نمو الكرابل الثلاثة في الازهار غير الملقحة شيئاً طبيعياً فانه عند اضافة الجبريلين الى ازهار هذه الاصناف قد ادت الى تكوين نسبة عالية من الثمار عديمة البذور. وبالرغم من ان حامض الثمار الجبريلين يتسبب في استطالة الكرابل الا ان تأثيره ينحصر في الاسراع في نضوج الثمر وخصوصاً في المراحل الاولى من تكوينها.

رابعاً : الميتازينا (Metaxenia)

يقصد بالميتازينا تأثير اللقاح المباشر على الثمرة (اللحم والنواة) من حيث الحجم والشكل واللون وميعاد النضج.

فقد اشارت عدد من الدراسات والبحوث في مناطق زراعة النخيل الى تأثير هذه الظاهرة فمن الملاحظ ان بعض المزارعين يفضلون استعمال لقاح من اصناف معينة من الفحول دون غيرها للحصول على ثمار وأنوية اكبر حجماً ولو ان حجم الثمار قد يتأثر بعوامل اخرى فانه يختلف في النخلة الواحدة بل في العذق الواحدة وحتى في الشمراخ الواحد بالاضافة الى ان حجم الثمار يتأثر بالخف اكثر من تأثيره بنوع اللقاح اما النواة فيتأثر حجمها بنوع اللقاح اكثر من تأثرها بالخف. من ناحية اخرى فقد بينت النتائج بان الاختلاف في فترات نضوج الثمار يتأثر ليس فقط بنوع اللقاح المستعمل بل وبطريقة خف الثمار وان الزيادة في حجم الثمار نتيجة لزيادة فترة عملية الخف تزيد من حساسية الثمار واصابتها بظاهرتي التشبيص او اسوداد الذنب والسؤال الذي يطرح نفسه هنا : هل الزيادة في حجم الثمرة تأتي نتيجة لنوع اللقاح المستعمل ام نتيجة لخف الثمار؟ وقد اتضح من خلال الدراسات الاولية بان خف الثمار يؤدي الى زيادة في حجم الثمار عن طريق الزيادة في استطالة وتوسيع الخلية الواحدة الا انه قد لوحظ ان لنوع اللقاح المستعمل تأثيراً مباشراً نظراً لانه يحفز نمو اكثر من خلية ، اي انه يزيد من عدد الخلايا ومن ثم يؤدي الى زيادة في حجم الثمرة ومن هذه الدراسة يمكن الاستنتاج بان حساسية الثمار الى ظاهرة التشبيص واسوداد الذنب تأتي نتيجة خف الثمار وذلك لأن هذه العملية تعمل على التوسع السريع في استطالة الخلية الواحدة في حجم لحم الثمرة مما يؤدي الى انهيار الانسجة الخارجية بسبب الضغط الذي يفرض عليها من الداخل وبالاخص في فترات ارتفاع الرطوبة.

بالاضافة الى ماتقدم فان اهمية الميتازينا تنحصر عملياً في تقديم او تأثير نضوج الثمار. فقد وجد بان نوع اللقاح يمكن ان يقدم نضوج ثمار الاصناف المبكرة التي تتضج في سبتمبر بمقدار (10-15) يوماً ومن (6-8) اسابيع بالنسبة للاصناف المتأخرة التي تتضج ثمارها في ديسمبر. وعموماً فان تأثير الميتازيني في مواعيد نضوج الثمار يظهر جلياً في المناطق التي ترتفع فيها الرطوبة العالية والامطار اثناء نضوج الثمار بالاضافة الى تقديم او تأخير نضوج الثمار في غير هذه المواعيد باستعمال نوع اللقاح المناسب.

خامساً : التوافق الجنسي (Compatibility)

يقصد بالتوافق الجنسي هو توافق او ملائمة نوع لقاح الفحل من صنف معين باخصاب ازهار صنف معين من الاناث والاعتقاد السائد في بعض مناطق زراعة النخيل ان هناك افحل افضل من غيرها في تلقيح ازهار الاصناف الانثوية وقد يرجع سبب ذلك الى رداثة لقاح بعض الاصناف من الافحل الى عاملين هما :

الأول : عدم قدرة اللقاح على الانبات لنقص في تكوين حبة اللقاح او حصول ضمور فيها .

والثاني : هو عدم التوافق من بعض لقاح الفحل المعين من صنف النخلة المراد تلقيحها وقد اشارت بعض التقارير من خلال المشاهدات الميدانية لمزارع النخيل الى لجوء بعض المزارعين الى تلقيح ازهار الاصناف المبكرة بخليط من لقاح افحل مختلفة للحصول على انتاج افضل، وليس الامر يقف عند هذا الحد ، بل من الممكن تلقيح نخلة التمر بلقاح من انواع اخرى من النخيل مثل نخلة السكر ونخلة الكناري ونخلة الصخر او بالعكس وقد اعطى نتائج جيدة خصوصا بين نخلة التمر ونخلة السكر .

المصدر : حسام حسن علي غالب 2003 . اشجار نخيل التمر من واقع دولة الامارات العربية المتحدة ، / ابو ظبي - دائرة بلدية ابو ظبي وتخطيط المدن ، ادارة الارشاد والتسويق الزراعي والثروة الحيوانية. طبعت لدى شركة ابو ظبي للطباعة والنشر (بن دسمال).