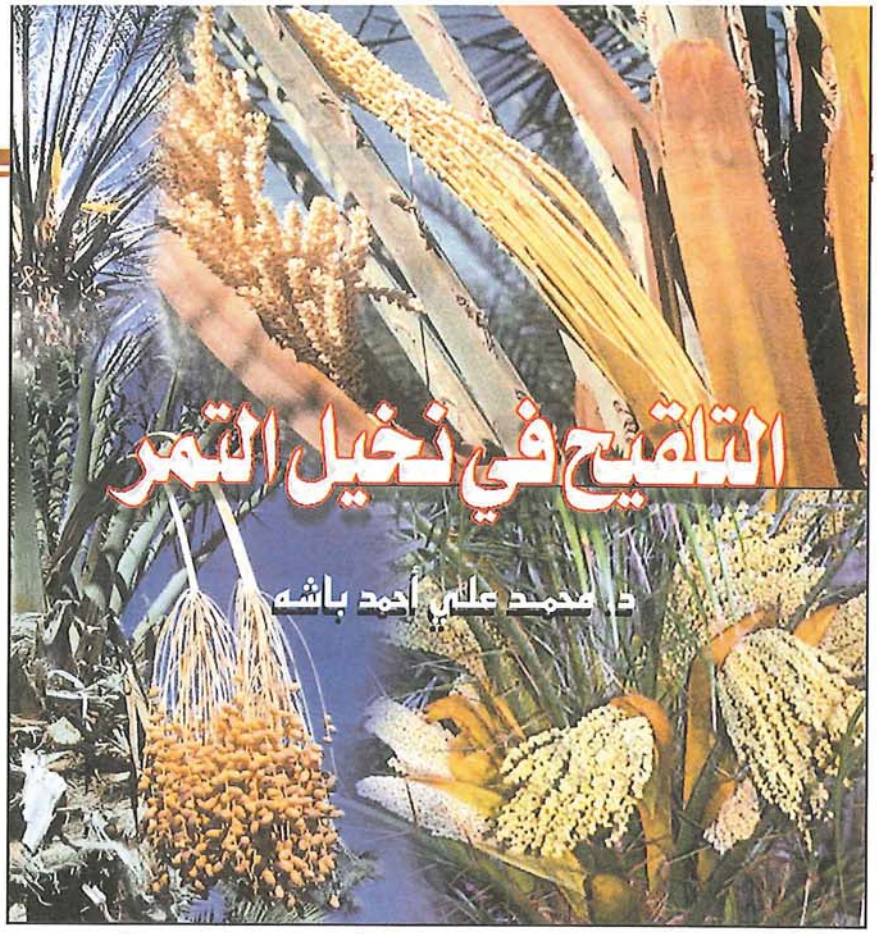


التلقيح في نخيل التمر

د. محمد علي أحمد باشه

أودع الباري سبحانه وتعالى في الكائنات الحية خاصية التكاثر لحفظ النوع واستمرار الحياة في هذا الكوكب إلى أن يرث الأرض ومن عليها، ويتم التكاثر بواسطة عملية التلقيح (Pollination) ، وهي تختلف في الحيوان عنها في النبات، كما قد تختلف من نبات إلى آخر، وبشكل عام يعرف التلقيح في النبات بأنه انتقال حبوب اللقاح من متوك الأسدية إلى مياسم الكرابل في أزهار النباتات ، وتتم هذه العملية بواسطة: الجاذبية، أوالملامسة، أوالرياح ، أوالحشرات أو بواسطة الإنسان.

ويتم التلقيح بالطرق المذكورة أعلاه كما يلي:

١ ـ التلقيح بالجاذبية، ويتم في النباتات ذات الأزهار الخنثى (التامة)، عندما تكون الأسدية في موضع أعلى من المياسم ، فعند تفتح المتوك تكون حبوب اللقاح جاهزة للسقوط بفعل الجاذبية على المياسم.

٢ ـ التلقيح بالملامسة، ويتم في النباتات ذات الأزهار الخنثى، عندما تكون المتوك والمياسم متجاورة وينضجان في وقت واحد.

٣ـ التلقيح بالحشرات والرياح ، ويكون في النباتات ذات الأزهار وحيدة الجنس أو الخنثى، عندما يتعذر انتقال حبوب اللقاح بالجاذبية أو اللمس بسبب وجود عوائق.

٤ ـ التلقيح بالإنسان، ويتم عندما تكون أزهار النباتات وحيدة الجنس و ثنائية المسكن، كما هو الحال في أشجار نخيل التمر .

ويقسم التلقيح في أشجار الفاكهة بصفة عامة إلى نوعين:

ـ التلقيح الذاتي (Self Pollination)، وهو إنتقال حبوب اللقاح من زهرة من صنف معين إلى ميسم نفس الزهرة أو ميسم زهرة أخرى من نفس الصنف ، كما هو الحال في أشجار الحمضيات والجوافة والعنب وغيرها.

ـ التلقيح الخلطي (Cross Pollination)، وهو انتقال حبوب اللقاح من زهرة من صنف معين إلى ميسم زهرة أخرى من صنف آخر، كما هو الحال في أشجار نخيل التمر ومعظم أصناف الفواكه التفاحية والفواكه ذات النواة الحجرية.

الإخصاب

الإخصاب (Fertilization) هو العملية التي تلي التلقيح ، إذ بعد وصول حبوب اللقاح إلى مياسم الأزهار ، فإنها تنتقل بواسطة الأنبوبة اللقاحية بعد اختراقها نسيج الميسم والقلم لتصل إلى المبيض الموجود بالكيس الجنيني، حيث تتحد الأمشاج (Gamets) الذكرية من حبوب اللقاح مع الأمشاج المؤنثة مكونة اللاقحة (Zygote) ثم اتحاد الأمشاج المذكرة الأخرى مع النواتين القطبيتين لتكوين السويداء (Endosperm) فيما يعرف بالإخصاب المزدوج، ويمكن للسويداء أن تختفي كما في بذور الحمضيات، أوتبقى كغذاء مخزن للجنين كما في بذور نخيل التمر .

طرق تلقيح نخيل التمر

تنتمي أشجار نخيل التمر إلى النباتات ثنائية المسكن (Dioecious)، أي أن الأزهار المؤنثة تحمل على شجرة والأزهار المذكرة تحمل على شجرة أخرى ، وتظهر مجموعة الأزهار في نخيل التمر في صورة إغريض (طلع) في إبط الأوراق التي تكونت في السنة الماضية ، ويتكون الطلع من الغلاف الخارجي ، وهو عبارة عن وعاء جلدي مستطيل الشكل ، لونه الخارجي بني أو بني مخضر ، يحوي داخله النورة الزهرية المحتوية على الشماريخ الزهرية التي يطلق عليها الإغريض ، وتحمل النخلة المذكرة من ١٠ إلى ٣٠ إغريضاً ، بينما تحمل النخلة المؤنثة من ٦ إلى ٢٠ إغريضاً في كل سنة، وهي عبارة عن نورات جالسة، شماريخها بسيطة متفرعة بيضاء اللون إلى مصفرة .

تتكون الأزهار المذكرة من غلاف زهري ابيض شمعي اللون إلى يتكون من ٦ أجزاء (٣سبلات و٣بتلات)، وعندما ينشق هذا الغلاف تظهر ستة متوك بها حبوب لقاح بيضاء اللون مائلة للاصفرار ولها رائحة مميزة (رائحة الطحين أو الدقيق)، أما الأزهار المؤنثة فهي أصغر حجماً من الأزهار المذكرة ، ويوجد لكل منها غلاف زهري وثلاث كرابل متساوية الحجم، وبطرف كل منها ميسم واحد، وإحدى هذه الكرابل خصبة وتتحول إلى ثمرة بعد التلقيح والإخصاب، بينما تضمحل الكربلتان الباقيتان وتسقطان عادة ، وفي حالة عدم حدوث التلقيح للأزهار المؤنثة تنمو الكرابل الثلاث عادة لتعطي ثماراً صغيرة يطلق عليها الشيص أو الصيص عديمة البذور مثلثة الشكل ليس

لها قيمة اقتصادية .

كانت نسبة الأشجار المؤنثة في بداية ظهور أشجار النخيل على وجه الأرض حوالي ٥٠٪، وكان التلقيح ـ التأبير أو التنبيت في بعض الدول العربية ـ في هذه الحالة يتم بوساطة الرياح التي تقوم بنقل حبوب اللقاح الجافة من الأشجار المذكرة إلى الأشجار المؤنثة، وعندما بدأ الإنسان في زراعة أشجار النخيل تم التركيز على زراعة الأشجار المؤنثة والإكتفاء بزراعة عدد محدود من الأشجار المذكرة ، ولذلك كان لابد من وجود وسيلة لنقل حبوب اللقاح من الأشجار المذكرة إلى الأزهار المؤنثة، حيث أن انتقالها بوساطة الرياح لايؤدي الغرض المطلوب ، وفي بداية الأمر بدأ الإنسان في تلقيح الأشجار المؤنثة عن طريق وضع إغريض كامل من الأغاريض المذكرة في قمة النخلة المؤنثة عند بداية الإزهار وخروج الأغاريض، فيتم التلقيح بوساطة الرياح، ومازالت هذه الطريقة تستخدم في تلقيح أشجار نخيل التمر في بعض المناطق مثل: ليبيا وموريتانيا وبعض الدول الأفريقية الأخرى. وبعد ذلك بدأ الإنسان في اتباع وسيلة أخرى لضمان وصول حبوب اللقاح إلى الأغاريض المؤنثة، حيث قام بجمع الطلع من الأشجار المذكرة للحصول منها على الشماريخ المذكرة، وقام بنفسه بوضع عدد معين منها في وسط الإغريض المؤنث بعد انشقاقه، ولاتزال هذه الطريقة تتبع حتى الآن وبنفس الوسيلة تقريباً في جميع دول العالم المهتمة بزراعة التمور.

وترجع معرفة الإنسان لعملية التلقيح في أشجار نخيل التمر إلى عهود قدماء المصريين والبابليين بالعراق، ثم أخذت تتطور باتساع الخبرة والمعرفة، حتى بدأ الاتجاه في السنوات الأخيرة في كل من العراق وشمال أفريقيا (الجزائر وتونس) والولايات المتحدة الأمريكية نحو استخدام التلقيح الآلي بدلاً من التلقيح اليدوي، وذلك باستخدام الآت بسيطة (عفارات) دون الحاجة إلى صعود النخلة ، وذلك لتوفير تكاليف عملية التلقيح ، وقد نجحت هذه العملية حيث تم استخدام عفارات معينة بعد إدخال بعض التعديلات عليها، واستخدام أنابيب نحاسية ذات أطوال مختلفة للوصول إلى قمة النخلة ، وفي هذه الحالة يتم استخدام حبوب اللقاح على هيئة مسحوق مع خلطه بكميات مناسبة من مادة حاملة مثل الدقيق أو النخالة الناعمة (بنسبة ١ من حبوب اللقاح إلى ٩ من المادة الحاملة) ، كما تم استخدام الطائرات في تلقيح النخيل في الولايات المتحدة الامريكية وأعطت نتائج جيدة ، إلا أن هذه التجارب لم تتكرر بعد ذلك.

إنتخاب ذكور نخيل التمر

يتم حالياً في معظم بساتين نخيل التمر في العالم تخصيص ذكر واحد (فحل) لكل ٢٥ نخلة مؤنثة ، أي أن البستان يتضمن ٩٦٪ أشجار مؤنثة و٤ ٪ أشجار مذكرة، ويتم إكثار الذكور في أغلب مناطق زراعة النخيل في العالم عن طريق البذور ، لذلك فإنها تختلف في قوة إخصابها بدرجة كبيرة ، كما لاتعطي حبوب لقاح جيدة في معظم الأحوال، وأحياناً تطلق على هذه الذكور أسماء الإناث التي أخذت منها البذور أو قد لا تعطى أسماء معينة .

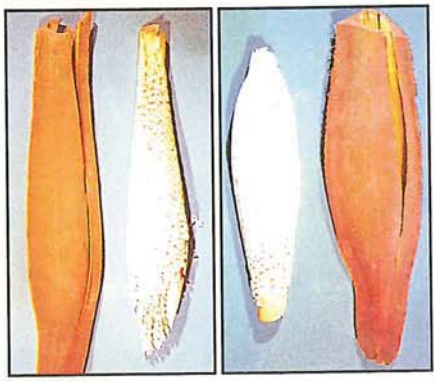
بدأت بعض الدول بالإهتمام بانتخاب ذكور نخيل البلح الجيدة وإكثارها عن طريق الفسائل وتسميتها بأسماء معينة، فمثلاً يوجد في العراق بعض الذكور الجيدة المعروفة مثل: الغنامي والخكري والوردي وغيرها، وفي الولايات المتحدة الأمريكية توجد ذكور مثل: فارد ٤ (Fard 4) وموسك (Mosque)، وفي مصر توجد ذكور: السيوي والحياني، وفي المملكة العربية السعودية هناك ذكور معروفة مثل: البصري والسمسمي والمقماح، والسلج، والمقفزي بالمنطقة الشرقية، والعارم والحرقاوي بالمدينة المنورة (مرعي ١٩٧١).

كذلك قامت **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** بتدعيم مشروع بحثي بقسم الإنتاج النباتي ـ كلية الزراعة ـ جامعة الملك سعود خلال الفترة من عام ١٤٠٤ ـ ١٤٠٧هـ (١٩٨٤ ـ ١٩٨٧م) تحت رقم (أت ـ٥ـ٢٥) بعنوان «التلقيح وعلاقته بإنتاجية أشجار نخيل البلح في المنطقة الوسطى في المملكة العربية السعودية» . وقد تم الحصول على العديد من النتائج نشرت بواسطة إدارة البحث العلمي ـ مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ـ الرياض عام ١٤٠٩ هـ (١٩٨٨م **باشه وآخرون** ١٩٨٨م) .

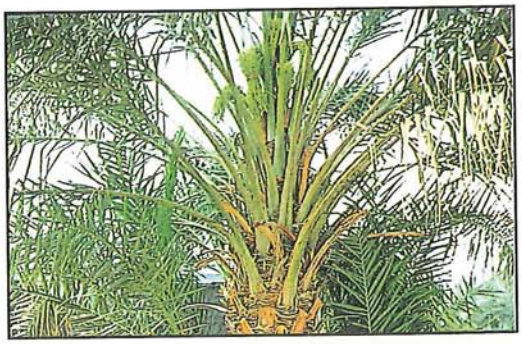
كما تم في هذا المشروع تقييم ذكور نخيل التمر المستخدمة في التلقيح في المنطقة الوسطى بالمملكة من حيث: ميعاد الإزهار ، الصفات الموفولوجية للأغاريض والشماريخ الزهرية، وزن حبوب اللقاح، عدد الأغاريض الزهرية ، حيوية حبوب اللقاح .

وقد أوضحت النتائج أن ذكور نخيل التمر تختلف عن بعضها البعض اختلافاً كبيراً في الصفات السابقة، وبناءاً على ذلك تم انتخاب عدد من الذكور الجيدة على أساس الصفات التالية :

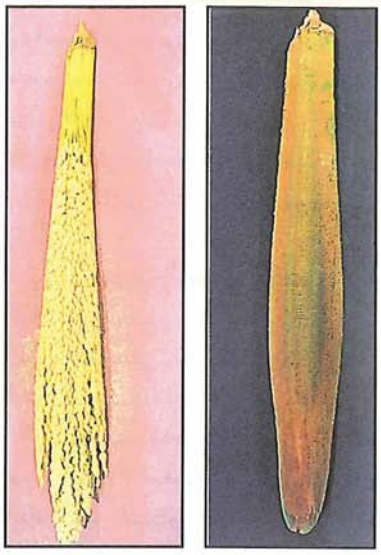
(أ) صفات الإغريض: الوزن: أكثر من ١٠٠٠ جم ، الطول: أكبر من ٥٠ سم ، العرض: أكبر من ١٠ سم ، عدد الشماريخ: أكثر من ١٠٠ شمروخ).



● أغاريض زهرية مذكرة.



● شجرة نخيل تمر مؤنثة بعد إجراء عملية التلقيح.



● أغريض زهري من ذكور نخيل تمر صغيرة.

(ب) صفات الشماريخ : الطول: أكثر من ١٥ سم ، عدد الأزهار في الشمروخ الواحد: أكثر من ٤٠ زهرة) .

(ج) عدد الاغاريض الزهرية: أكثر من ٢٥ أغريض/ذكر .

(د) وزن حبوب اللقاح: أكثر من ١٥ جم/أغريض .

(هـ) حيوية حبوب اللقاح: حوالي ٧٥٪ وفقاً لطريقة صبغة الأسيتوكارمن (Acetocarmine technique)، وأكثر من ٥٠٪ حسب طريقة الإنبات.

* **طريقة صبغة الأسيتوكارمن** ، وتتم بوضع كمية قليلة جداً من حبوب اللقاح على شريحة زجاجية ، ثم توضع نقطتان من صبغة الأسيتوكارمن (١٪) على حبوب اللقاح ، ثم تفحص الشرائح تحت المجهر ، وتعد حبوب اللقاح حية إذا تلونت باللون الأحمر، أما اذا لم تتلون وبقيت بيضاء فتعد غير حية (ميتة) ، ومن ثم يتم حساب النسبة المئوية للحيوية .

* **طريقة الإنبات (Germination test)** ، وفيها يتم وضع كمية قليلة جداً من حبوب اللقاح على بيئة خاصة في أطباق بتري معقمة، ثم تحفظ في حاضنة عند درجة حرارة ٣٠°م لمدة ٤ ساعات ، وبعد ذلك يتم فحص العينات تحت المجهر وعد حبوب اللقاح النابتة وغير النابتة، ومن ثم حساب النسبة المئوية للحيوية .

وقد أوضحت النتائج التي أجريت على إنبات حبوب لقاح نخيل التمر أن أفضل بيئة هي بيئة البرت (Albert) عام ١٩٣٠م، وتتكون من:

- سكروز (Sucrose) ١٠٪.
- آجار (Agar) ١٪.
- حمض البوريك (Boric acid) ٥٠ جزء من مليون.

كما تم في هذا المشروع دراسة الصفات الشكلية (Morphological) لأوراق الذكور المنتخبة والإناث المتوقع أن تكون الذكور ناتجة من بذورها، وتعرف الاخيرة باسم التابع البذري (Satalite seedling). وكان الهدف من ذلك تحديد مدى التشابة بين الذكور المنتخبة والأصناف المؤنثة، وذلك للمساعدة في تسمية هذه الذكور .

وقد بينت هذه الدراسات أن هناك تشابهاً في الصفات الشكلية للأوراق بين بعض الذكور المنتخبة وبعض الأصناف المؤنثة مما يرجح أن هذه الذكور قد نتجت من بذور هذه الأصناف المؤنثة.

وبناءاً على ذلك تم تسمية ١٦ صنفاً من أصناف الذكور هي: البرحي ، والسكري ، والسري، ونبوت زامل ، والمنيفي ، وشقراء القصيم ، والصفري ، والمكتومي ، والخشكار ، والخضري ، والخلاص ، والسلج ، والخشرم ، والدخيني ، والصقعي ، ونبوت سيف ، وقد تم زراعة عدد من فسائل هذه الذكور في بستان خاص في محطة الأبحاث والتجارب الزراعية بديراب ـ التابعة لكلية الزراعة، جامعة الملك سعود .

● ذكور نخيل تمر في بداية موسم الإزهار.

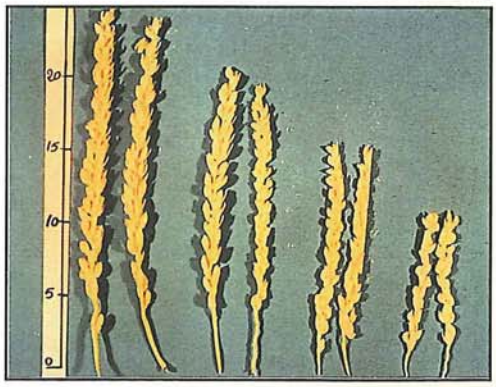
كمية حبوب اللقاح

تختلف كمية حبوب اللقاح (Pollen grains quantity) التي يحتاجها الإغريض المؤنث للحصول على أفضل محصول ثمري باختلاف عوامل عدة من أهمها:

● الصنف

يستخدم المزارعون عدداً معيناً من الشماريخ الذكرية لتلقيح أصناف النخيل المؤنثة معتمدين في ذلك على خبرتهم خلال سنوات طويلة ، وفي المملكة العربية السعودية يختلف العدد المستخدم من الشماريخ الذكرية لكل إغريض مؤنث من ٢ إلى ٢٠ شمراخ حسب الأصناف ، ففي الصنف السكري مثلاً يستخدم من ٥ إلى ٦ شماريخ لكل أغريض مؤنث واحد . أما في صنف نبوت سيف فيستخدم من ٨ إلى ١٢ شمراخاً ، وفي صنف الحلوة ٥ شماريخ ، وفي صنفي الخلاص والرزيزي من ١٠ إلى ١٤، وفي أصناف الروثانة والشلبي والبيض حوالي ٢٠ شمراخاً .

وفي مصر يتراوح ما تحتاجه أصناف التمور المختلفة بين ٥ إلى ٧ شماريخ لكل



● أطوال الشماريخ الزهرية المذكرة.

إغـريض مـؤنث ، وهكذا في باقي الدول الأخرى (خليفة وآخرون ١٩٨٣م) .

• الظروف الجوية

وجـد أنه فـي حـالة الأصناف المؤنثـة المبكرة الإزهار ضرورة زيادة كمية حبوب اللقاح ، نظرا لانخفاض درجات الحرارة في هذا الوقت من السنة، مما يقلل من إنبـات حبوب اللقاح ، كما يعمد بعض المزارعين في بعض مناطق المملكة إلى تغطية الأغاريض المؤنثة بعد التلقيح بالليف أو بأكياس من القـمـاش أو الورق في الأصناف المبكرة الإزهار ، وتساعد هذه العملية على رفع درجة الحرارة داخل الأغاريض، مما يزيد من نسبة إنبات حبوب اللقاح ، وبالتالي زيادة نسـبـة العـقـد في الأزهار (**حسين** وآخرون ١٩٧٩م) .

وتعـد الدراسـات التي أجـريت على تحديد الكمية اللازمة من حبوب اللقاح لكل إغـريض من أجل الحـصـول على أفـضل مـحـصـول كمـاً ونوعـاً قليلة جـداً ، وفي دراسة لهذا الموضوع أجريت بكلية الزراعة ـ جامعة الملك سعود (البداح ١٩٩٦م) ـ تم اسـتـخـدام خـمـسـة أصناف هـي : السلج ، ونبوت سيف، والخضري ، وأم الخشب ، والسكري، و ١٠ مـعـامـلات وصل عـدد الشماريخ المذكرة المستخدمة فيها من ٢ شـمـراخ / إغريض (٠,٥ جم من حـبـوب اللـقـاح /إغـريض) في المعـاملة الأولى ، وإزداد هذا العـدد بمـعـدل شـمـراخين إغريضين حتى وصل إلى ٢٠ شمراخ لكل إغريض (٥ جم من حبوب اللقاح /إغريض) في المعاملة العاشرة .

وقد أتضح من الدراسة مايلي :

* **صنف السلج**، ويحتاج الى كمية قليلة من حـبـوب اللقـاح تتراوح مـابين ٢ إلى ٦ شماريخ لكل إغريض .
* **صنف نبوت سيف**، ويحتاج من ١٢ إلى ٢٠ شمراخاً لكل إغريض .
* **صنف الخـضـري**، ويحـتـاج من ١٤ إلى ٢٠ شمراخاً لكل إغريض .
* **صنف ام الخشب**، ويحـتـاج من ١٢ إلى ١٦ شمراخاً لكل إغريض .
* **صنف السكري**، ويحـتـاج من ٦إلى ١٢ شمراخاً لكل إغريض .

كـمـا اوضـحـت نتـائج هـذه الدراسـة أن زيادة حبوب اللقاح عن الحد المطلوب ليس لها تأثير على المحصول والصفات الطبيعية أو الكيميائية للثمار ، كما لم تؤكد الدراسة مـاهـو مـعـروف من أن أصناف التـمـور الحمراء اللون تحتاج الى كميات قليلـة من حبوب اللقاح مقارنة بالأصناف الصفراء ، بل بالعكس اتضـح أن صنف أصـفـر مـثل السلج يحـتـاج إلى كـمـيـات قليلـة من حبوب اللقاح مـقـارنـة بصنف أحمر مـثل الصنـف الخضـري .

تخزين حبوب اللقاح

من المألوف أن تلقيح أشجار نخيل التمر في مـعظم المناطق في العالم يتم باسـتخدام حـبـوب اللقـاح الحديثة من الموسم نفـسـه لتلقـيح الأصناف المؤنثة ، إلا أنـه في بعض الأحيان يحـتـاج الأمر إلى تخزين حـبـوب اللقاح لإستخدامها في الموسم التالي لتلقيح أصناف النخـيـل المبكرة الإزهار، والتي لا تتوافر لها حبوب اللقاح .

وقد عرفت عملية تخزين حبوب اللقاح منذ سنوات طويلة ، حـيث تتم عن طريق تجـفـيـفـهـا سـواء بعد اسـتـخـلاصـهـا من الشماريخ على هيئة مسحوق أو حفظها في الشماريخ في صناديق خشبية أو معدنية في مكان بارد بعـيداً عن أشـعـة الشـمس المباشرة إلى الموسم التالي .

ومن خـلال عدة تجـارب على تخـزين حـبـوب اللقاح، أوضـحـت بعض نتائجـهـا حدوث نقص كبير في حيوية حبوب اللقاح المخـزنة، فـي حين أوضـحـت نتـائج تجـارب أخرى أن حـبوب اللقـاح يمكن تخزينـها لمدة سنة أو سنتين مع احـتـفـاظها بحـيـويتـهـا بدرجـة جيدة، ففي تجـارب قام بهـا ألبرت عام ١٩٣٠م، وجد أن تخزين حبوب اللقاح عند درجة حرارة منخفضة (١° م) قد جعلها تحتفظ بحـيويتها (مـعطية عقد ثمار بنسبة ٤٢٪) ، في حين أن تـخـزينـهـا عـند درجـة حرارة الغرفة أدى الى فقد حيويتها بسرعة (أعطت عقد ثمار بنسبة ٢٤٪) . كذلك وجد **كراوفور** عام ١٩٣٨م أن تخزين حـبـوب اللقـاح على درجـة حرارة (٤,٤° م) للسنة التـالية قـد أعطت نسـبـة عـقد جـيـدة، كذلك وجد **ألدريش وكراوفورد** عام ١٩٤١م أنه يمكن تـخـزين حـبـوب اللقـاح إلـى الموسم التـالي إذا جـفـفت جـيـدا ووضـعـت في أوان مـغلـقـة بإحكام وحـفظت في الثـلاجـة علىً درجـة حـرارة (٤,٤° م) . وفي العـراق وجـد **رحيم** عام ١٩٧٥م أن تخزين حبوب اللقاح عند درجة حـرارة الغرفـة أفقدها حـيويتـها، وبالتالي أعطت نسبة عقد منخفضة ، بينما أعطى تخزينها في الثلاجة نسبة عقد جيدة عند مقارنتها بحبوب اللقاح الطازجة.

وقـد تـوصلت دراسـة **أبو الحـسـن** واخـرين عـام ١٩٨٢ في المملكة العـربيـة السـعـودية أن تخـزين حـبـوب لقـاح نخيل التمر صنف الخـضـري عند درجـة حـرارة الغرفة العادية (٢٥° ـ ٣٠° م) أو الثلاجة (٣° ـ ٤° م)لمدة سنة واحـدة قـد قـلل من نسـبـة عقد الثمار مقارنة باستخدام حـبوب اللقاح الطازجة .

كـذلك أظهـرت نتـائج دراسـة أجـريت بجامعة الملك سعود أنه يمكن تخزين حبوب لقاح نخيل التمر حتى الموسم التالي ، وذلك عند درجـة حـرارة الـغـرفـة العـادية (٢٥° ـ ٣٠° م) أو في الثـلاجات (٣° ـ ٤° م) بعـد استخلاص الشمـاريـخ الزهريـة وتجفيفها جيـداً .

وبناء على ذلك يمكن تـخـزين كـمـيـات كبيـرة من حـبـوب لقـاح نخيل التـمـر إلى الموسم التـالي في الظروف المشـار إليـهـا ، وإمـداد المزارعين بما يحـتـاجونه من حـبـوب لقـاح ذات نوعـيـة جـيـدة لاسـتـخـدامـهـا في المواسم التي تقل فيها حبوب اللقاح ، وبذلك يتم إنشاء مايطلق عليه اسم بنوك اللقاح .

تلقيح وإخصاب الأزهار المؤنثة

تعـد مدة قـابلية الأزهار المؤنثة للتلقيح والإخـصـاب (Receptivity) بعد انشـقـاق الأغاريض الزهـرية من العوامل المهمة التي تؤثر على النسـبـة المئـوية لعـقـد الثـمـار ، وبالتالي على المحصول النهائي للأشجار .

وتدل التـجـارب التي أجـريت على هذا الموضـوع أن قـابليـة الأزهـار المؤنثـة للتلقـيح والإخـصـاب تقـل تدريـجـيـاً عقب

تفتح الأغاريض ، كما تبين أنه يجب ألا يتأخر التلقيح عن ٣ ـ ٤ أيام من تفتح الأغاريض الزهرية ، وقد تحدث نسبة عقد متوسطة بعد ٨ إلى ١٠ أيام ، كما قد تبقى مياسم بعض الأصناف قابلة للتلقيح والإخصاب لمدة تزيد عن ١٥ يومياً (Rahim 1975)، ونظراً لأن الأغاريض الزهرية التي تعطيها النخلة لاتظهر كلها في وقت واحد ، بل يظهر في أول موسم الإزهار عدد محدود من الأغاريض الزهرية ، ثم يزداد حتى تعطي النخلة جميع ماتحمله من أغاريض زهرية خلال فترة تتراوح ما بين ٢ إلى ٤ أسابيع ، ورغبة من المزارع في تقليل عدد مرات التلقيح للنخلة ، فقد يعمد البعض إلى تأخير تلقيح الأغاريض المتفتحة حتى يتم تفتح جميع الأغاريض الأخرى التي تعطيها النخلة، ثم يقوم بتلقيحها دفعة واحدة ، إلا أن هذا التأخير يكون على حساب إنتاجية النخلة.

وقد أوضحت دراسة باشه وآخرون أن هناك اختلاف في المدة التي تصلح فيها أنثى أصناف النخيل للتلقيح وذلك كما يلي:

ـ صنف السلج : وتبقى أزهاره صالحة للتلقيح والإخصاب لمدة ١٠ أيام من بدء تفتح الأغاريض ، وبعد ذلك تقل نسبة صلاحية الأزهار للتلقيح والإخصاب بدرجة ملموسة .

ـ صنف الخضري : وينصح بعدم تأخير تلقيحه لأكثر من ١٢ يوماً من تفتح الأغاريض المؤنثة .

ـ صنف الصقعي : ويفضل عدم تأخير تلقيحه لأكثر من ٨ أيام بعد تفتح الأغاريض المؤنثة .

ـ صنف نبوت سيف : وتختلف مدة صلاحية الأزهار فيه من سنة لأخرى ، ففي السنة الأولى تظل الأزهار قابلة للتلقيح لمدة ١٢ يوماً بدون حدوث نقص ملموس في النسبة المئوية للعقد ، أما في السنة الثانية فقد وجد أن نسبة العقد كانت مرتفعة عند بداية تفتح الأغاريض المؤنثة ثم قلت بعد ذلك.

التلقيح والعوامل الجوية

تختلف النسبة المئوية لعقد الثمار ـ وبالتالي نجاح عملية التلقيح ـ من سنة لأخرى ، وذلك بسبب تأثير عوامل عديدة من أهمها العوامل الجوية المحيطة بالأشجار أثناء عملية التلقيح ، وتشمل هذه العوامل ما يلي :

● درجات الحرارة

أوضحت التجارب المعملية أن أفضل درجة حرارة لإنبات حبوب لقاح أشجار نخيل التمر هي ٣٥°م ، كما لوحظ أن نسبة عقد الثمار تختلف من سنة الى أخرى حسب اختلاف درجات الحرارة أثناء فترة التلقيح ، إذ أن درجات الحرارة المنخفضة تقلل من نسبة العقد ، لذلك يعمد بعض المزارعين بالمنطقة الشرقية وبعض المناطق بالمنطقة الوسطى إلى لف الأغاريض الزهرية المؤنثة ـ خاصة الأصناف المبكرة الإزهار ـ لمدة ٣٠ يوماً بالليف أو القماش لرفع درجة الحرارة بالأغاريض، وبالتالي زيادة نسبة إنبات حبوب اللقاح كما ذكر سابقاً.

● الأمطار

وجد أن الأمطار تسبب حدوث تأثيرات واضحة على عملية التلقيح في أشجار نخيل التمر، حيث تؤدي إلى إزالة حبوب اللقاح من على مياسم الأزهار المؤنثة، وكذلك إلى إنفجار حبوب اللقاح، وبالتالي فشل عملية التلقيح ، وقد أوضحت التجارب أنه إذا سقطت الأمطار بعد مرور ١٠ ـ ١٢ ساعة من إجراء عملية التلقيح فإن ذلك لايؤثر على عملية التلقيح ، بينما لو حدث سقوط الأمطار قبل مرور هذه الفترة فلابد من إعادة تلقيح الأزهار مرة أخرى (Nixon and Carpenter 1978).

● الرياح

تتسبب الرياح ـ وخاصة الحارة الجافة ـ أثناء فترة التلقيح في جفاف مياسم الأزهار، مما يجعلها غير صالحة للإخصاب لعدم إنبات حبوب اللقاح، وبالتالي قلة نسبة العقد بدرجة كبيرة .

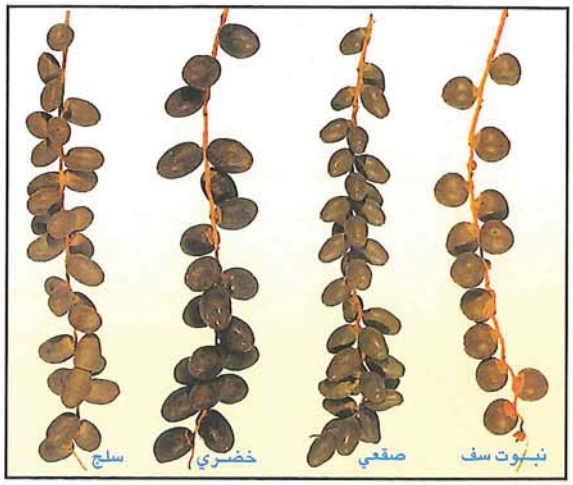
ظاهرة الميتازينيا

ظاهرة الميتازينيا (Metaxenia) هي التأثير المباشر لحبوب اللقاح على إنتاج وصفات التمر وموعد نضجه ، وقد عرفت هذه الظاهرة منذ سنوات عديدة وأجريت عليها عدة دراسات في كثير من الدول المنتجة للتمور في العالم ، ومن أوائل هذه الدراسات ما أجراه **نيكسون (Nixon)** عام ١٩٣٥م و١٩٥٦م بولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية، **وعثمان** عام ١٩٧٤م بالولايات المتحدة ، كما أجريت دراسات على هذه الظاهرة بالعراق ومصر والمملكة العربية السعودية.

وقد أمكن الإستفادة من هذه الظاهرة في الولايات المتحدة الأمريكية والباكستان، وذلك في التبكير في نضج ثمار بعض أصناف التمور باستخدام حبوب لقاح ذكور معينة ، وبالتالي تجنب تعرضها للأمطار التي تقلل بدرجة كبيرة من جودتها .

كذلك يستنبط من دراسة باشه وآخرون عن تأثير حبوب لقاح بعض ذكور نخيل التمر على المحصول وصفات التمر في بعض الأصناف ما يلي :

١ ـ تأثير نوع الذكر (حبوب اللقاح) المستخدم في التلقيح على النسبة المئوية للعقد في ثمار أصناف التمور المستخدمة في التجارب (السلج، الخضري، الصقعي،



● طريقة عقد الثمار في بعض أصناف نخيل التمر.

نبوت سيف).

٢ ـ تأثير معنوي لنوع الذكر المستخدم في التلقيح على إنتاجية الأصناف المؤنثة المختلفة وذلك كما يلي :

ـ تم الحصول على أكبر محصول ثمري لصنف السلج عند استخدام حبوب لقاح من ذكور : شقراء القصيم والخشرم والسلج والخضري .

ـ كان لذكر الخشكار فقط تأثير معنوي في زيادة محصول صنف الصقعي مقارنة بباقي الذكور الأخرى ، التي لم يختلف تأثيرها عن بعضها على المحصول .

ـ كان تأثير جميع الذكور متماثلاً تقريباً من حيث إنتاجية صنف الخضري ، إذ لم توجد فروق معنوية بين جميع الذكور المستخدمة في التلقيح .

ـ كان لذكري الصقعي والخشكار تأثيراً معنوياً في زيادة محصول اشجار نبوت سيف مقارنة بالذكور الأخرى .

٣ ـ تأثر الصفات الطبيعية للثمار (وزن وحجم وطول وقطر الثمرة ووزن الثمرة) بنوع الذكر المستخدم في التلقيح ، حيث يؤدي استخدام نوع معين من حبوب اللقاح إلى التأثير المعنوي على العديد من صفات الأصناف المختلفة .

٤ ـ تأثر بعض الصفات الكيميائية تأثيراً معنوياً بنوع حبوب اللقاح المستخدمة في التلقيح ، وخاصة البروتين والمواد الكربوهيدراتية والتانينات والصبغات ، في حين لم تتأثر باقي الصفات الأخرى .

٥ ـ أفضل الذكور المناسبة لتلقيح الأصناف المؤنثة كالتالية :

ـ صنف السلج: وأفضل الذكور له البرحي ، الخضري ، السكري .

ـ صنف الخضري: وأفضل الذكور له الخشكار ، البرحي ، الصفري .

ـ صنف الصقعي: وأفضل الذكور له الصقعي ، البرحي ، الخشكار .

ـ صنف نبوت سيف: وأفضل الذكور له الصقعي ، البرحي ، الدخيني .

وفي دراسة حديثة أجريت بكلية الزراعة ـ جامعة الملك سعود عن علاقات التوافق في بعض أصناف نخيل التمر بالمملكة تم اجراء التلقيحات والتلقيحات العكسية داخل أو بين أربعة أصناف هي: نبوت سيف والسكري والسلج والبرحي، وذلك لتقدير درجة التوافق بين هذه الأصناف أو بين بعضها ، وقد أظهر صنف نبوت سيف درجة من عدم التوافق الذاتي الجزئي ، ودرجة عالية من التوافق مع حبوب لقاح صنف البرحي ، كما اعطت اصناف السلج والسكري والبرحي أعلى نسبة مئوية من عقد الثمار عندما لقحت بواسطة حبوب لقاح صنف البرحي .

ومن المعلوم أن بعض المزارعين بالمملكة العربية السعودية والعراق يقومون بخلط حبوب لقاح من ذكور نخيل مختلفة لإستخدامها في تلقيح الأصناف المؤنثة ، وذلك لضمان الحصول على نسبة عقد جيدة والتغلب على ظاهرة عدم التوافق بين بعض الذكور والأناث.

الخلاصة

من خلال الدراسات التي أجريت سواء بالمملكة أو الدول الأخرى المهتمة بإنتاج التمور والمتعلقة بموضوع التلقيح يمكن التوصل إلى عدد من التوصيات المهمة كما يلي :

١ ـ نظراً لأن معظم ذكور نخيل البلح المستخدمة في التلقيح بمناطق المملكة المختلفة بذرية ، لأن نسبة كبيرة منها (٨٠٪) ليست جيدة الصفات ، فإنه يقترح انتخاب ذكور جيدة الصفات لاستخدامها في التلقيح على مستوى المملكة ، مع إكثار هذه الذكور عن طريق الفسائل لضمان الإحتفاظ بالصفات الجيدة التي تمتاز بها هذه الذكور .

٢ ـ الإتجاه نحو تخزين كميات كبيرة من حبوب اللقاح في ظروف تخزين مناسبة حتى الموسم التالي ، وذلك لإستخدامها في تلقيح الأصناف المؤنثة لتتوفر حبوب لقاح لها في هذا الوقت ، وكذلك لضمان وجود حبوب لقاح ذات جودة عالية طوال موسم التلقيح .

٣ ـ الاهتمام باختيار الأصناف المناسبة من الذكور لتلقيح الأصناف المؤنثة المختلفة ، وذلك لضمان الحصول على أفضل محصول ثمري من الاشجار كماً ونوعاً .

٤ ـ تلقيح الأصناف المؤنثة في الوقت المناسب ، وعدم تأخير التلقيح بعد تفتح الأغاريض الزهرية بمدة طويلة ، لضمان الحصول على نسبة عقد جيدة ، وبالتالي محصول عال .

المراجع العربية والأجنبية:

١ ـ باشه ، محمد علي، ونصر ، طه عبدالله، وشاهين محمد عبدالرحيم (١٩٨٨م) التلقيح بإنتاجية أشجار نخيل البلح في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية . إدارة النشر العلمي ـ مدينة عبدالعزيز للعلوم والتقنية ـ الرياض ـ المملكة العربية السعودية.

٢ ـ البداح ، إبراهيم عبدالله (١٩٩٦م). تأثير كمية حبوب اللقاح على نسبة العقد والمحصول وجودة الثمار في بعض أصناف نخيل البلح. رسالة ماجستير ـ كلية الزراعة ـ جامعة الملك سعود ـ المملكة العربية السعودية.

٣ ـ حسين، فتحي ووالي، يوسف والقحطاني، محمد سعيد (١٩٧٩م). النخيل وإنتاج التمور في العالمين العربي والإسلامي ـ مطبعة جامعة عين شمس ـ القاهرة ـ مصر.

٤ ـ خليفة، طاهر وجوانة، محمد زيني والسالم ، محمد (١٩٨٣م) . النخيل والتمور بالمملكة العربية السعودية . وزارة الزراعة والمياه ـ المملكة العربية السعودية .

٥ ـ مرعي، حسن (١٩٧١م). النخيل وتصنيع التمور في المملكة العربية السعودية ـ وزارة الزراعة والمياه ـ المملكة العربية السعودية.

1 - **Abo - Hassan , A.A. ,T. A. Nasr and H.A.** Elshuks (1982) . Effect of type and storage of pollen on fruiting of Khudari dates . Ist Symposium on date palm , King Faisal Univ . Al-Hassa , Saudi Arabia.

2 - **Nixon, R.W.** (1956) . Effects of Metaxenia and ftuit thinning on size and checking of Deglet Noor dates. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 67 : 258 - 265 .

3 - **Nixon, R. W. and J.B. Carpenter** (1978). Growing Dates in the United States. Bull. No. 207. USDA, USA.

4 - **Osman, A.M.A., W. Reuther and L .C. Erikson** (1974). Xenia and metaxenia studies in the date palm (phoenix dactylifera,L). Date Growers Inst. Rept . 51 : 6 - 16.

5 - **Rahim, A.L.** (1975). The effect of pollen storage on the friut set of dates. Third International Palm and Dates Conference, Bagdad, Iraq.