الباب الثامن

التلقيح فى الفاكهة ذات الأزهار المتميزة الأجناس

محتويات الباب

كلمة عامة وتقسيم .
الفصل الأول : تلقيح الأنواع التى حدث فيها اختزال فى الأزهار فأمثالها : الكاكى — الرمان — المانجه — الموالح — العنب — الزيتون .
الفصل الثانى : تلقيح الأنواع ذات الأزهار الجنسية منذ القدم وأمثالها : النخيل البكان — الجوز — الفستق — الباباظ .

كلمة عامة وتقسيم

الأزهار الجنسية فى بستان الفاكهة هى الأزهار وحيدة الجنس ، أي التى تكون إما مذكرة فقط أو مؤنثة فقط فلا تحوي الزهرة الواحدة غير عنصر جنس واحد (راجع ص ٣) .

وقد تكون هذه الحالة الجنسية طارئة ، نتيجة ظروف زراعية أو وراثية عملت أو ساعدت على اختزال محيط من المحيطات الأساسية المنتجة للعناصر الجنسية (فى الأزهار الخنثي النموذجية للجنس أو للنوع) وبذلك تتحول من زهرة خنثى إلى زهرة وحيدة الجنس . ومثل ذلك يشاهد فى أشجار الكاكى والمانجه وأحياناً فى الرمان والعنب وغيرها .

كما أنها قد تكون جنسية (وحيدة الجنس) منذ القدم وتشيع هذه الصفة فى العائلات النباتية العريقة فى القدم بين النباتات الزهرية حتى لقد اعتبرها بعض النباتيين أصل الأزهار الخنثى ، وأن الخنوثة ما هى إلا صفة حديثة طارئة على الفصائل الأحدث عهداً . ومن أمثلة هذه الأنواع فى البستان نخيل البلح والبكان والجوز والفستق والباباظ .

غير أنه فى بعض حالات معينة ، قد تطرأ عوامل ما زالت غامضة تعمل على تغيير الجنس فى نباتات ثنائية المسكن Dioecious (راجع ص ٢٤) ، فتتحول أشجار ذكور (تحمل أزهاراً مذكرة فقط لسنوات عديدة) إلى أشجار مؤنثة تحمل أزهاراً وثماراً . إلا أن هذا فى حكم النادر وسنشير إليه فى حينه .

الفصل الأول

التلقيح فى الكاكى والمانجه والرمان والموالح والعنب والزيتون

التلقيح فى الكاكى (والخوخ) POLLINATION IN PERSIMONS

تمهيد :

الكاكى والطرابلس واللوتوس كلها من النوع النباتى Diospyrus من العائلة الأبنوسية Ebenaceae ذات الخشب الصلب الممتاز ، وهى من أشجار المناطق الحارة والقريبة منها وقليل منها يتبع المنطقة المعتدلة . والأشجار متساقطة الأوراق غالباً ومنها مستديمة الخضرة والثمار صغيرة أو متوسطة تحوى كمية كبيرة من التنين قبل النضج . ويوجد ثلاثة أنواع مهمة فى فلاحة البساتين وثمارها تؤكل . وهى :

١) النوع اليابانى The Japenese Persimons

وهذا النوع هو النوع المعروف بالإسم العلمى Diospyrus Kaki, L. وموطنه شرق الصين واليابان ومنه أهم الأصناف الزراعية التى ستأتى الإشارة إليها . وأزهاره فى الغالب « مختلطة » أو (متعددة الجنس Polygamous)

٢) النوع الصينى (الطرابلسى) The Chinese Persimons

وهو النوع الآسيوى الثانى واسمه العلمى Diospyrus Chinensis وكذلك يعرف باسم Diospyras Lotus .

وكلمة « طرابلس » التى استعملت اسماً له ، مجهولة الصلة بالنوع . والأجدر بنا الإقلاع عن استعمالها لأنها (أولاً) كلمة لا صلة لها بالنوع ، (وثانياً) لأن استعمالها دفع البعض من الفنيين والبستانيين لاستعمال كلمة « لوتوس » إسماً للنوع الثالث الآتي ذكره ، فى حين أنها لو استعملت لهذا النوع لما حدث هذا الخطأ المزدوج .

وأزهار هذا النوع مختلطة متعددة الأجناس Polygamous كالنوع السابق ، المذكرة منها تظهر فى عناقيد صغيرة فى آباط الأوراق وكذلك المؤنثة ولكنها تكون وحيده وأجزاء الزهرة رباعية أو مضاعفاتها .

٣) النوع الأمريكى (اللوتوس) The American Persimmons

وهو النوع المعروف نباتياً باسم Diospyrus virginiana,L. ويوجد برياً فى شمال الولايات المتحدة . وأزهاره فى الغالب وحيدة الجنس Unisexual ، ثنائية المسكن Dioecious أى يحمل النبات أزهاراً جنسية من نوع واحد فقط ، فالنباتات إما مذكرة وإما مؤنثة . فهو فى ذلك يختلف — إلى حد ما — عن النوعين السابقين ، وفيها تظهر أزهار خنثى مع الأزهار الجنسية على الشجرة الواحدة ، بخلاف الحال هنا . ولا بد لإثماره من وجود الجنسين على نباتين مستقلين .

وأهمية النوعين الثانى والثالث تكاد تكون قاصرة على الاستفادة من البذرة لاستعمالها أصلاً للنوع الأول ، يطعم عليها أصنافه المختلفة . وإن كان من الناس من يرى فى النوع الثالث (المسمى لوتوس خطأ) ثمرة صالحة للأكل . ولا تصلح أزهاره المذكرة لتلقيح أزهار الكاكي .

.....

وأما الكاكي وهو النوع الأول ، فأهمها كلها من الوجهة الاقتصادية والزراعية . ولذلك سنتناول التلقيح فى أصنافه ببعض الإسهاب والتوضيح .

التلقيح فى الكاكى KAKI POLLINATION

تحمل أشجار الكاكى أزهاراً متنوعة الأجناس (Polygamous) فقد تظهر الأزهار الجنسية مع الأزهار الخنثى مكونة ثلاثة أنواع Types مختلفة من الأزهار على النبات الواحد : خنثى ، مذكرة ، مؤنثة ، كما قد يغيب نوع منها تاركا نوعين فقط أو وقد يتبقى نوع واحد فقط . وللظروف الزراعية والمناخية السائدة دخل كبير فى تكييف الحالة .

وقد قسم (هيوم Hume) أصناف الكاكى المهمة بالنسبة لصفاتها الزهرية المذكورة ، إلى ثلاثة أقسام :

(١) أصناف ذات أزهار مؤنثة فقط وأطلق عليها Pistillate Contstant ومنها أهم الأصناف الزراعية المرغوبة لأنها لا بذرية ومثلها الهاشيا والتاناناشى والتاموپان .

(٢) أصناف ذات أزهار جنسية ، المؤنثة منها والمذكرة تظهر على النبات الواحد وسميت Male Constant وهي دون الأولى أهمية لتأثر خواص الثمار بالتلقيح من الأزهار المذكرة على نفس الشجرة .

(٣) أصناف ذات أزهار مؤنثة غالباً ولكن يحتمل ظهور أزهار مذكرة على الأشجار بين حين وآخر وسميت Male Sporadic . وللعوامل المناخية أثر واضح فى ذلك . (راجع ص ٤٤)

ولهذا التقسيم صلة قوية بالمحصول وكميته وصفاته المتصلة بجودة الثمرة وحالتها إن كانت بذرية أو لا بذرية .

والتلقيح فى بعض حالات الكاكى ليست له الأهمية التى له فى الحالات الأخرى ، بل على النقيض قد يكون ضاراً وذلك للأسباب الآتية :

(١) إن أهم الأصناف الزراعية مثل (هاشيا Hachiya) ، (تاناشى Tanenashi) لاتحتاج للتلقيح أصلا لكى تثمر ، وهى عادة « لابذرية » ، ولكنها إذا تلقحت تحولت إلى « بذرية » .

(٢) أن فى أصناف أخرى يتغير لون اللب من الأحمر الجذاب إلى اللون الداكن الأغبر إذا لقحت ومثالها (هياكوم Hyakume) ، (يمن Yemon) وأن هناك صلة بين لون اللب ومقدار الإخصاب فى الثمرة . وعلى ذلك ما دام الإقبال فى الأسواق على الثمار ذات اللون الجذاب ، فإن الأفضل تجنب التلقيح الخلطى فى مثل هذه الأصناف ، حتى لايتغير لونها .

وقد قسم هيوم الأصناف (من هذه الناحية) إلى فئتين ، فئة لايتغير لب الثمرة فيها بالتلقيح وفئة ثانية تتغير أصنافها به . ومن أمثلة الفئة الأولى غير الهاشيا و التاناشى السالفى الذكر ، الأصناف (تريمف Triumph) ، (أرموند Ormond) ، (تامربان Tamopan) ، (كوستاتا Costata) وكلها ناجحة فى مصر ومن أجود أصناف العالم المشهورة . والتلقيح فى هذه الفئة يفيد فى زيادة المحصول ، غير أن الثمار الناتجة فى هذه الحالة تكون بذرية ، كما ذكرنا .

ومن أمثلة الفئة الثانية ، (هياكوم Hyakume) ، (يمون Yemon) وهما من الأصناف (الحلوة) أى التى تكون [illegible] إذا كانت مخصبة ، ويمكن عندئذ أن تؤكل واللب صلب فتكون أقرب طعماً للتفاح .

توزيع الملقحات

يمكن أن يعتبر الصنف الذى تحمل أشجاره أزهاراً مؤنثة ومذكرة (من أصناف القسم (٢) Male Constant) ملقحاً عندما يراد زراعة أصناف حلوة مثل الهياكوم واليمن السالفى الذكر . وفى هذه الحالة يكفى أن يزرع الملقح بنظام الشجرة الثالثة فى الخط الثالث (شكل ٦ ص ٧١ .

تلقيح المانجة MANGO POLLINATION

شجرة المانجة أو المانجو Mangifera indica,L من الأشجار الاستوائية التى وجدت المكان اللائق بها فى البساتين المصرية . وقد أخذت زراعتها تتمشى مع التقدم المضطرد فى البساتين المصرية فى السنوات الأخيرة ، وخاصة بعد الإقبال على إصلاح الأراضى الرملية التى يتيسر لها ماء الرى الكافى. وقد ثبت نجاح المانجة فى مثل تلك الأراضى ، نجاحاً رفع من قيمة الأراضى المذكورة لدرجة لم تكن متوقعة . وقـــد أقبل الزراع على اختيار الأصناف الممتازة ، المستورد منها والمنتخب محلياً . أما المستورد فمثله :

Gaylock	جايلوك	Pedamy	پدامى	Alphonse	الفونس
Malgoba	مالجوبا	Pairi	پيرى	Totabari	رقبة الوزة

والأصناف المنتخبة محلياً من أشجار بذرية مثل :

هندى المنشاوى ، تيمور ، دبشه ، مسك ، قلب الثور ، مستكاوى ، مبروكة ، ألخ . . .

والمشاهد أن أغلب الأصناف المذكورة (خصوصاً وحيدة الاجنة منها) تختلف فى قوة نموها وإثمارها فى بساتين عنها في الأخرى . فمنها ماهو قليل الإثمار لدرجة ملحوظة ومنها مايثمر إثماراً جيداً سنوياً (أو سنة بعد أخرى) . فى حين أن أغلب الأشجار البذرية قوية النمو وفيرة المحصول رغم تأخرها فى الإثمار قليلا وقد يعزى عقم الأشجار أو نقص محصولها عن المعتاد إلى عاملين أساسيين .

(ا) ضعف يطرأ على النباتات أثناء عملية الإكثار الخضرى بالتطعيم على أصول المانجو البذرية المرباة فى الشاليات (القصارى) ، مما يجعلها أضعف نمواً من مثيلاتها التى زرعت بذورها فى المكان المستديم مباشرة ، إذ أن مايصيبها من تشويه والتواء فى المجموع الجذرى ، وخاصة الجذر الوتدى قد تصعب مداركته بعد الزراعة فى المكان الدائم . فتموت نسبة كبيرة من الأشجار أو تبقى ضعيفة النمو ضئيلة الإثمار . وإذا اقتلعت مثل هذه الأشجار لوجد الجذر ما زال ملتوياً .

(ب) وجود نقص معين فى تلقيح الأصناف المثبتة ، يختفي إذا ما وجدت الأصناف المذكورة في ظروف فيها استكمال لهذا النقص فى تلقيحها ، ويظهر إن لم تتوفر هذه الشروط مما سيكون موضع البحث فى هذا الباب .

أزهار المانجة والتلقيح فيها

تحمل أشجار « المانجة » أزهارها فى نورات عنقودية كبيرة تتدلى عند أطراف الأفرع البالغة القوية النمو ، ويتغطى بها محيط الشجرة عند التزهير الذى يحدث فى مصر فى فصل الربيع .

وأزهار المانجة مختلطة الأجناس أيضاً Polygamous ، فيها الخنثي الكاملة ، وفيها الجنسية التى اختزل منها أحد المحيطين الأساسيين ، (راجع ص ٢٦) ، فأزهار المانجة إما خنثى أو مذكرة . وقل أن توجد بينها أزهار مؤنثة فقط .

وصف الأزهار

الزهرة صغيرة فى نورةعنقودية مركبة ، وتحتوى على خمس سبلات خضراء أو صفراء باهتة مشوبة بالحمرة قليلاً أو كثيراً حسب الأصناف . والبتلات كذلك ملونة بالحمرة (مثل الألفونس) أو بيضاء عليها خطوط ملونة (مثل المستكاوى) . والزهرة الخنثي تمتاز بكرپلة كروية تتوسط قاب الزهرة ، وعليها قلم جانبي نوعاً يعلوه ميسم دقيق وفى الجانب الآخر المقابل للقلم والميسم يوجد خيط السداة وعليه المتك الوحيد . وفي بعض الأحيان يوجد فى الأزهار الخنثي أكثر من متك واحد وقد يوجدمتكان أو ثلاثة ولكن هذا قليل الحدوث أيضا .

والزهرة المذكرة تتميز بخلوها من الكرپلة الكروية المذكورة . وتكون السداة الوحيدة قائمة فوق القرص فى وسط الزهرة .

وحبوب اللقاح قليلة في الزهرة نظراً لقلة عدد الأسدية فيها ، ولصغر حجم المتك على السداة الوحيدة ، ولكن وفرة عدد الأزهار فى النورة وفرة زائدة جداً عن حاجة الشجرة (إذ يتراوح عدد الأزهار فى النورة من ٢٠٠ — ٩٠٠٠ أو أكثر) ، تجعلها كفيلة بمداركة النقص المذكور . وأما العيوب الأساسية التى تسبب نقص المحصول فى بعض الحالات فلا تعدو أن تكون :

(١) زيادة عدد الأزهار « المذكرة » فى النورات زيادة كبيرة بالنسبة لعدد الأزهار « الخنثى » وقد تطغى الأولى على الثانية وتكون نسبتها أكثر من ٩٥٪ من المجموع الكلى .

(٢) وجود حالات عدم توافق جنسى (راجع ص ٣٢) ، سواء أكان « ذاتياً » أم «خلطياً» وهناك من الشواهد العديدة ما يؤيد ذلك . فإن إزالة شجرة مانجة من حديقة منزلية كثيراً ما يتبعه توقف شجرة أخرى مجاورة لها عن الإثمار ، رغم تزهيرها كالمعتاد .

(٣) غياب الحشرات الملقحة أو عدم نشاطها نشاطاً كافياً لأداء التلقيح المطلوب للأزهار الكاملة خصوصاً إذا كانت نسبتها قليلة فى النورة .

(٤) عوامل مناخية مختلفة أو عوامل غذائية ترتبط بالخدمة والتسميد والرى وبأثر المقاومة وهى لا تتصل بالتلقيح والإخصاب الذى نحن بصدده الآن اتصالاً مباشراً .

وقد وقع بعض الذين تصدوا لبحث التلقيح فى المانجة لأخطاء غريبة إذ اعتبروا أن أزهارها تلقح بالريح ، رغم أنها لاتتصف بصفة واحدة من الصفات التى تميز الأزهار المذكورة عن سواها . (راجع ص ٧) ومنها وفرة اللقاح وجفافه وخفته وتفرع المياسم أو وجود الأهداب عليها ألخ . . . وإن وجود القرص Disc الذى يفرز الرحيق وموضعه أسفل البيض فى الأزهار المخناث ، لدليل قاطع على أن الزهرة مستعدة لزيارة حشرة أو أكثر مما أعد لها هذا الرحيق .

فالموضوع لا يزال فى حاجة لزيادة الدرس والبحث [1] على أن يكون المقصود الوصول إلى :

(١) مقدار الأزهار « الكاملة » بنسبة للأزهار العقيمة فى كل صنف من الأصناف المهمة السالفة الذكر ، وأثر هذه النسبة على الإثمار .

(٢) مقدار عدم التوافق الذاتي فى كل من الأصناف المذكورة ، وأثر التلقيح الخلطي عليها .

(٣) مقدار التوافق الخلطي بين الأصناف ذات التزهير المتقارب ، لتجديد الأصناف ذات التوافق الخلطي الجيد .

(٤) تحديد أثر التلقيح على الإثمار فى الأصناف عديدة الأجنة .

(٥) تحديد الحشرات النافعة فى التلقيح والعمل على تشجيعها .

(٦) أثر التغذية النباتية (رى وخدمة وتسميد) على الأزهار ونسبة العقد فيها .

العلاج : وإلى أن يصل البحث إلى إيضاح النتائج المبتغاة ، نرى أن أسلم الوسائل لتوقي خطورة العقم من جراء التلقيح يكون باتباع الاحتياط الآتى :

(١) عدم زراعة الصنف الواحد فى مساحة مستقلة ، سواء أكان الصنف من أشجار مطعومة أم كان بذرياً من الأصناف العديدة الأجنة .

---

(١) يجري البحث السالف الذكر على بعض الأصناف المذكورة فى قسم الفاكهة بالمعهد الزراعى العالى لموسمين (١٩٤٤ ، ١٩٤٥) ولم يحن الوقت بعد لنشر النتائج . ويقوم به أحد أعضاء هيئة التدريس تحت اشراف المؤلف والعميد .

(٢) زراعة أكثر من صنفين فى خطوط بالتبادل ، لتيسير التلقيح الخلطي بين الأصناف .

(٣) إذا اتجهت الرغبة لزراعة صنف واحد أو أكثر، من الأصناف القليلة الحمل ، فلا بأس من أن تزرع أشجاراً بذرية (وحيدة الأجنة) تكون موزعة فى البستان بطريقة الشجرة الثانية فى كل خط ثان (شكل ٣ ص ٦٩) .

تلقيح الرمان POMEGRANATE POLLINATION

الرمان Punica Granatum من فاكهة المناطق الحارة وموطنه الأصلى فارس على الأغلب . وهو من أقدم أنواع الفاكهة فى الشرق وفى مصر وخاصة فى الجهات الحارة منها ، في بلاد الصعيد والواحات . وكان لسهولة تكاثره ، بأبسط وسائل التكاثر الخضرى (السرطانات والتجزئة) ، الفضل فى تركيز زراعته فى المناطق المذكورة وانتخاب سلالات منه جيدة أو على الأقل فوق المتوسطة .

وأشجاره أقرب للشجيرات فى حجمها وتفرعها منها للأشجار ، وتوجد عليها أشواك عبارة عن أفرع متحورة . والشجرة تعمر طويلاً وتحتمل أقسى درجات الإهمال فى الخدمة والرى والتسميد .

وتزهير الرمان غزير جداً ويبدأ فى أبريل ويستمر لفترة طويلة ، وتنشأ الأزهار الحمراء القرمزية (الجلنارية) الزاهية اللون عند أطراف الأفرع والفريعات المديدة حول محيط الشجرة . وهى إما داكنة اللون (غامقة) نسبياً أو باهتة قليلاً (بنى) حسب الصنف . والأزهار تشيع فيها نسبة تعدد الأجناس الزهرية . (Polygamy) أيضاً .

فالأزهار الخنثى الكاملة تكون أكبر حجماً وأحسن نمواً من الأزهار ذات المبيض المختزل والتى تعرف بالمذكرة . كما أنها أسرع تساقطاً من على الأشجار عقب تفتحها .

وتختلف الأصناف فى نسبة الذكور إلى الخناث فى كل ، كما أنه قد تنشأ أشجار بذرية فيها نسبة كبيرة جداً من الذكور بالنسبة للأزهار الكاملة . وهذه بطبيعة الحال تكون قليلة الإثمار جداً أو عديمته . وقد قدر بهجت سنة ١٩٣٤ النسبة المذكورة فى الأصناف البناتى والليسى والعربى فى أشجار مثمرة عمرها أربع سنوات (فى ظروف القناطر الخيرية) فوجدها ٩٣٫٥ ٪ ، ٨١ ٪ ، ٧٥٫٥ ٪ على الترتيب السالف الذكر . وقرر أن النسبة المذكورة قابلة للاختلاف بالزيادة أو بالنقصان فى الأشجار الأكبر سناً وفى الظروف المختلفة .

ويجب الاحتياط الكلى عند تجهيز العقلة أو أخذ السرطانات للإكثار الخضرى فى المشاتل ، إذ أن الصفة المذكورة من الصفات التى تنتقل مع النباتات المستحدثة من النبات المذكور .

وللظروف الزراعية أثرها على نسبة الأزهار المختلفة من الخنثي والذكور ولعل فى ذلك تفسيراً لما طرأ فى حالة مساحة معينة من الرمان لم تثمر أشجارها فى غير العامين الأولين من الإثمار ثم ظلت تزهر دون إثمار ودون معرفة السبب فى عدم إثمارها إلى أن أزيلت سنة ١٩٤٣ وكانت فى المنطقة الساحلية بالأسكندرية (١) .

التلقيح فى الموالح (الحمضيات)

POLLINATION IN CITRUS FRUIT TREES

تمهيد :

تتبع الأغلبية العظمى من الفاكهة الحمضية أو الموالح الجنس النباتى Citrus من العائلة السدبية Rutaceae . ومن أشهر الأنواع التجارية الاقتصادية فيه البرتقال ، النارنج ، الليمون بنوعيه الملح « Lime » والحلو « Lemon » ، والجريب فروت Grape Fruit (الليمون الهندى) ، واليوسفى ، والترنج ، والبرجموت وغيرها .

فالجنس على ذلك من أهم موارد الفاكهة للعالم ، وهو من أجناس المناطق الحارة والقريبة منها ، وموطنه الأصلى على الأرجح آسيا والملايو . وأغلب أشجاره دائمة الخضرة كما أن أوراقها ذات غدد زيتية عطرية . وأعناق الأوراق تختلف بين المجنحه ذات الأجنحة الواضحة وغير المجنحة أو ذات الاجنحة المختزلة . والمفصل بين العنق والنصل يشير إلى أصل الورقة المركبة فى الجنس . ومن الأنواع ما هو ذو أشواك قوية حادة (مثل النارنج والليمون) ومنه الخالى منها (مثل البرتقال والجريب فروت) . وثمار الحمضيات مختلفة فى أحجامها بين الصغير (الليمون الملح) والكبير (مثل الجريب فروت والكباد والنفاش) وما بينهما ، كما أن ثماره تختلف فى اللون بين الأصفر الفاقع والباهت والبرتقالى أو المشوب بحمرة عند النضج الخ ... والبذور فى الثمار عديدة فى الغالب وهى إما نتيجة عملية تزاوجية أوقد تنشأ دون تلقيح أو إخصاب Apogemous وعلى ذلك تعتبر الثمار فيها ناشئة بالإخصاب أو بدونه حسب الظروف . كما أنه من الممكن دائماً اجتماع الحالتين فى الثمرة الواحدة

---

(١) لم يفحص المؤلف أشجار هذه المزرعة لأسباب خاصة وإنما نوردها لتسجيل حالة من حالات عدم إثمار (أو عقم) ظهرت فى الرمان وليس لها ما يماثلها على ما نعلم .

فيكون فيها بذور ذات أجنة تزاوجية وأخري ذات أجنة خضرية ناشئة من تبرعم Budding في أنسجة النوسيلة[1] . (راجع ص ٢٠) ، أو قد يجتمع النوعان فى البذرة الواحدة .

والأزهار فى الجنس كبيرة نوعاً ، واضحة اللون ، عطرية الرائحة ذات رحيق جذابة للحشرات (وللنحل) ، تظهر بكميات كبيرة جداً على الأشجار فى موسم الربيع (فى ظروفنا الزراعية) . وأجزاء المحيطات الزهرية فى الأصل خماسية العدد ، إلا أنها قد تزيد أو تنقص عن العدد النموذجى أو مضاعفاته فى الظروف الزراعية المختلفة . فأجزاء أغلفة الكأس والتويج ٥ عادة وأما الأسدية فعددها يتراوح بين ٢٠ ، ٤٠ أو أكثر ولكنها فى محيط واحد وتلتحم فى مجاميع عند قواعدها بدرجات متفاوتة حسب الأنواع . والمتك واضحة صفراء داكنة ، وقد تكون ضامرة كلها فى بعض الأزهار وبذلك تكون الزهرة مؤنثة فقط (البرتقال أبو سرة) والمبيض يتكون من كرپلات متحدة وهو قائم فى وسط الزهرة على قرص غدى واضح . والقلم غليظ نسبياً والميسم قرصى الشكل كبير نوعاً . والزهرة فى أغلب الأحوال مبكرة المياسم (Protogynous) .

ويجوز التلقيح الخلطى بالحشرات فى الأزهار بعد تفتحها أولاً ، ثم قد يحدث بالتلامس عند اكتطاظ المتك وتزاحمها حول الميسم الناضج (المستقبل) فى أحوال معينة ، ويكون بذلك التلقيح ذاتياً

وصفة تعدد الأجناس (Polygamy) فى زهرة الموالح ليست قليلة الحدوث ولكنها تشيع فى أنواع أكثر منها فى أخرى . فمثلا هي أكثر وجوداً فى كل من C.Lemonia (ومنه الليمون الحلو والأصاليا) C. Medica (ومنه الترنج) ، أكثر منها فى C. Aurantifolia (ومنه الليمون الحامض) وفى C. Sinensis ومنه البرتقال بأنوعه العديدة .

وأهم مايلاحظ فى تلقيح بساتين الموالح مايأتى :

(١) أن التلقيح الخلطي ميسور فى أغلب الحالات للعوامل الآتية .

(ا) إقبال النحل إقبالا شديداً على الأزهار العطرة الرحيقية الجذابة .

(ب) صفة تبكير النضج فى الميسم Protogyny عن نضج المتوك ولو إلى حين ، فى البرتقال والجريب فروت وغيرها . أو العكس أحياناً فى غيرها .

---

(١) أمكن استغلال هذه الظاهرة الطبيعية اقتصاديا للحصول على نباتات مماثلة (للأم) ، وذلك بوسائل الانتخاب المختلفة ، وتستعمل الطريقة للحصول علي سلالات متماثلة تتخذ « أصول » للتطعيم عليها ، كما أنها قد تعطى سلالة ممتازة من البذرة مباشرة مثل « البرتقال البذرى » بالوجه القبلى .

(حـ) استحالة التلقيح الذاتى فى بعض الحالات لضمور المتوك كلية فى مثل (البرتقال أبي سره Washington Navel) أو لوجود عامل فى الزهرة يحول دون ذلك فى مثل البرتقال (ساتزوما Satzuma) أو لوجود حالات (تعدد الأجناس) الزهرية السالفة الذكر .

(٢) التلقيح الذاتى ميسور أيضاً للأسباب الآتية :

(ا) طول فترة استقبال المياسم فى الظروف المناخية الملائمه .

(ب) وفرة عدد المتوك ووفرة اللقاح فيها وتزاحمها حول القلم والميسم .

(حـ) وجود الميسم فى مستوي المتوك الناضجة فى معظم الأحوال التى يكون فيها نمو الأزهار طبيعياً . وقد تساعد زيارة الحشرات للزهرة وهى فى هذه المرحلة على إتمام التلقيح « الذاتي » كما تقدم .

(٣) نظراً لشيوع ظاهرة تكون البذور والثمار دون تلقيح أو إخصاب ،فإن دراسة العقم الذاتى والعقم الخلطي فيها من أصعب الأمور وكذلك تحديد التوافق الخلطي بين الأصناف .

(٤) توفير التلقيح الخلطى للأشجار ذات الثمار اللابذرية ، يعمل على إيجاد ثمار بذرية في محصولها كما أنه قد يزيد عدد البذور فى ذات البذور القليلة . (ولم يقم دليل قاطع على أنه يؤثر على الإثمار بالزيادة فى محصول الأشجار) .

فالثابت الآن أن ضمور الكرپلات أو بعبارة أدق ، ضمور الأكياس الجنينية فى الأصناف المذكورة (مثل أبي سره) لايحول دون إثمارها ، ولكنه يجعل منها أصنافاً عديمة البذور ، أى أن النقص المذكور ، فى مثل هذه الحالات، لايحول دون الإثمار ولكنه يحول دون تكوين البذور فقط.

ونظراً لتعدد الآراء وتباينها فى هذا الموضوع ، رأينا أن نستعرض عدداً من نتائج أبحاث فئة من أشهر المشتغلين بالبحث فيه تمهيداً لاستخلاص مانريد استخلاصه من رأى فى الموضوع .

أولاً : ذكر (إكيدا Ikeda) اليابانى سنة ١٩٠٤ عن تلقيح البرتقال (١) أن هناك أصنافاً تحتاج للتلقيح لكى تثمر ، (٢) وأن هناك أصنافاً أخري ذات بذور تعقد ثمارها وتتكون بذورها دون حاجة للتلقيح ويكون تكونها بالتوالد البكرى . (٣) أن هناك حالات عدم انسجام (Incongeniality) بين الأصناف ، فإن حدث تلقيح خلطى بينها ، تساقطت الثمار صغيرة قبل النضج

(٤) الأصناف التى تثمر بكريا Parthenocarpic لاتحتاج « للتنشيط » بالتلقيح لكى تثمر (٥) يتم الإخصاب بعد التلقيح بمدة تتراوح بين ٤٨ ، ٧٢ ساعة (٦) فى البرتقال أبى سرة Washington Navel قد توجد فى مبيض الزهرة أكياس جنينة قليلة كاملة التكون . وتكون الأغلبية ضامرة . ويمكن أن يتم إخصاب بيضات الأكياس الجنينية الكاملة إذا صادفت الزهرة ملقحاً خلطياً فعالاً Congenial ألخ .

ثانياً : ذكر توكسوپيوس Toxopius سنة ١٩٣٠ بعد دراسة عوامل تكوين البذور عديدة الأجنة فى الموالح دراسة دقيقة ، أنه يرى أن التلقيح ضرورى لتكون البذور المذكورة وإن كان لم يقرر ضرورة الإخصاب ، أى أن هناك احتمال وجود « تنشيط » لخلايا النوسيلة القريبة من الكيس الجنينى من تأثير نمو أنبوب اللقاح . ويرى أيضاً إمكان وجود جنين واحد فى البذرة عديدة الأجنة نتيجة الإخصاب ، بينما تكون الأجنة الأخرى خضرية (Aqogamic) .

ثالثاً : ذكر وبر Webber سنة ١٩٣١ أن هناك مجالاً معيناً Range لمقدار الأجنة الخضرية المتكونة فى كل نوع من الأنواع بالنسبة للأجنة التزاوجية أو الإخصابية كالآتى :

	من — إلى ٪		من — إلى ٪
فى البرتقال	٤٠ — ٩٥ ٪	فى اليوسفى	١٠ — ١٠٠ ٪
فى النارنج	٧٥ — ٨٥ ٪	فى الليمون الحلو	١٠ — ٩٦ ٪
فى الجريب فروت	٦٠ — ٩٥ ٪	فى الترنج	٤٠ — ٥٥ ٪

وقد وجد تراوب Traub سنة ١٩٣٦ ما يؤيد ذلك ، إذ أثبت أن نسبة كبيرة من بذور النارنج والجريب فروت تحوى أجنة إخصابية نتيجة تلقيح خلطي ، مستدلاً على نوعها بصفات الأبوين « الوراثية » وتوزيعها .

رابعاً : وجد أوپنهيمر Openheimer سنه ١٩٣٥ فى فلسطين أن وجود البذور فى البرتقال الشاموتى يعزي للتلقيح الخلطى ، من لقاح الفالنسيا والساتروما والتانجرين (نوع من اليوسفى) فيزيد نسبة البذور ، بينما الليمون المالح Lime لايزيد النسبة عن التلقيح الذاتى .

وكذلك وجد أحد بحاث الفرنسيين فى مراكش سنة ١٩٣٦ أن وجود البذور وغيابها فى الكليمنتين يرجع للتلقيح الخلطى .. أصناف أخرى .

خامساً : وجد أپهوف Uphof سنة ١٩٣٤ أنه فى البرتقال أبى سره Washington Navel والثمار اللابذرية المشابهة له ، يمكن الإثمار دون الحاجة للتلقيح أصلاً . (وقد أثبت ذلك بتجارب

دقيقة بإزالة المتوك وبالعزل المحكم) . ولكنه بالرغم من ذلك لم يستبعد احتمال الإخصاب إذا وجدت ملقحات جيدة . وقد وجد بالفحص الميكرسكوبي أيضاً أن كثيراً من ثمار الفالنسيا والجريب فروت اللابذرية المتساقطة ، حدث فيها تلقيح ولكن نمو أنبوب اللقاح لم يصل لأكثر من نصف طول القلم .

سادساً : وجد رايت Wright سنة ١٩٣٦ أن التلقيح الخلطي في الجريب فروت اللابذرية صنف مارش Marsh Seedless تتكون البذور نتيجة للتهجين مع أصناف أخرى ، وينصح بإزالتها محافظة على صفة الصنف اللابذرية .

ومما تقدم يمكن استنتاج الآتي بصفة قاطعة :

(١) أن التلقيح الخلطي يساعد على تكوين البذور في الثمار وأن ذلك قد يتنافى مع الأغراض الأساسية في إنتاج أصناف لا بذرية معينة في مثل (البرتقال أبي سرة والجريب فروت عديم البذرة)

(٢) أن البذور قد تحوي أجنة تزاوجية وأجنة خضرية وأن التلقيح أساسي لتكوين الأولى ومنشط للثانية . وأن نسبة الأجنة الأولى للثانية تختلف باختلاف الأنواع والأصناف ، ومقدار التهجين فيها .

(٣) أن إثمار الأصناف اللابذرية لا يحتاج للتلقيح ولا يرتبط به .

إلا أن هذا الذي أوردناه لا يتنافى مع القواعد الأساسية في التلقيح والإخصاب وعلاقة البذور بتكون الثمار . ولكنه يلقي مقداراً كبيراً من الشك في أن الحالات التي تكون فيها أشجار الصنف قادرة على الإثمار اللابذري مثل برتقال أبي سرة وغيره ، يزيد إثمارها بالتلقيح الخلطي دون أن تتعرض لفقدان ميزتها المذكورة .

التلقيح الخلطي أو تهجين الأنواع وأثره على الأجنة في البذور

لحظ (سوينجل Swingle) وكذلك (وبر Webber) سنة ١٩٣١ أن التهجين بين أنواع الجنس Citrus يكون مصحوباً بعقم في الكيس الجنيني ، فيحول دون تكون الأجنة التزاوجية ، ولا تتكون في البذور في النباتات المهجنة غير الأجنة الخضرية Apogamic وتصل بذلك نسبتها إلى ١٠٠ ٪ [1] وهذه تتكون بالتبرعم من النوسيلة كما أسلفنا . ومن أمثلة الهجن المذكورة :

---

(١) تأتي أمثال هذه النباتات مماثلة للأم تماماً بزراعتها من البذرة مباشرة دون حاجة للتطعيم ، لأنها في الحقيقة (خضرية) الأصل ، لاختفاء الأجنة التزاوجية فيها (المؤلف) .

سترانج Citrange (= Trifoliata × Orange) (هجين بين التريفولياتا والبرتقال) .

تانجلو Tangelo (= Tangarine × Pomelo) (هجين بين التانجرين ،وهو نوع من اليوسفى ، والجريب فروت) .

ليمكوات Limequat (= Lime × Kumquat)هجين بين الليمون المالح والكمكوات.

التلقيح فى البرتقال أبى سرة

اختلاف سلالاته

اشتهر صنف البرتقال أبى سرة Washington Navel منذ استيراده من البرازيل لكاليفورنيا سنة ١٨٧٠ ميلادية ، بأنه من أقل الأصناف ثباتاً على صفاته نظراً لتكرر ظهور الطفرات البرعمية فيه Bud Sprots . وهو فى الأصل ناشىء من طفرة من هذا النوع حدثت فى أحد بساتين(باهيا) بالبرازيل . وقد لوحظ تكرر الطفرات البرعمية فيه منذ وضع تحت المراقبة الفنية فى أمريكا ثم فى جميع ممالك العالم التى تهتم بزراعة البرتقال مثل إسبانيا وإيطاليا وجنوب أفريقا واستراليا وغيرها وقد ذكر موريني سنة ١٩٣٢ أن أشجاره المطعمة من عين من شجرة واحدة تختلف اختلافات واضحة ، وأن الشجرة الواحدة المطعمة من عين واحدة قد تختلف اختلافات قد تري واضحة فيما بين الأفرع المختلفة عليها .

ومنذ أدخل أبو سرة فى الزراعة ، والانتخاب والتحسين فيه — من الطفرات البرعمية — مستمر حتى أنه يوجد منه فى المشاتل الأجنبية مالا يقل عن بضعة عشر صنفاً أو تزيد . وقد أدخلت الجمعية الزراعية هذا الصنف سنة ١٩٠٣ كما أدخل قسم البساتين بعد ذلك عدداً من سلالاته المختلفة ، أكثر أغلبها ووزع على البساتين من المشاتل ، ولا تزال توزع إلى الآن . وعلى ذلك يمكن تلخيص أسباب الاختلاف الواضح فى أشجار أبى سرة وفى صفاتها مثل نوع الثمرة أو حجمها أو ملمسها ، أو شكل السرة فيها أو محصول الشجرة ألخ ، إلى الأسباب الآتية :

(١) اختلاف السلالات المستكثرة فى مصر .

(٢) تعدد الطفرات البرعمية الناشئة محلياً . ، وانتشارها بالإكثار الخضرى دون قصد

(٣) عدم وضع نظام ثابت للانتخاب فى الأشجار التى يصح أن يؤخذمنها الطعم .

ومن ذلك يتضح أننا فى البساتين المصرية نواجه مجموعة غير متجانسة من الأشجار يطلق عليها اسم واحد ، ولذلك قل أن تتساوى الأشجار أو تتقارب فى إثمارها .

التلقيح

سبق أن أشرنا إلى حالة اشتباه فى تلقيح الصنف المذكور ، فقد لوحظ أن الأشجار المجاورة لأشجار برتقال بلدى أو سكرى مثلاً أكثر إثماراً — فى بعض الحالات — من الأشجار المجاورة لأشجار أخرى من أبى سره في البستان ذاته أو فى البساتين الخالية من الأصناف المذكورة . وهو أمر لا يستغرب ، وإن كان مازال فى حاجة إلى إقامة الدليل عليه بالتجربة . أما إنه لا يستغرب فذلك لأننا أوردنا فيما سبق أثر اللقاح على عقد الثمار سواء تم الإخصاب أم لم يتم وقد لا يتم إلا نادراً فى حالة أبى سرة عند ما تتكون البذور فيه على الأرجح . وفعل اللقاح كمنشط للإثمار أمر أصبح لا يقبل الجدل الآن ، والصنف أبو سرة عديم اللقاح ، فيه المتك باهتة اللون أو بيضاء ضامرة خالية البتة من اللقاح .

أما أنه أمر لا يزال فى حاجة للتدليل العملى عليه ، فلأن الثابت من أبحاث الكثيرين فى الخارج أنه مع غيره من الأصناف اللابذرية مثل « الجريب فروت » صنف « مارش عديم البذرة » والسانزوما ، تنشأ البذرة إذا جاورت هذه الأصناف أصنافاً أخرى ذات لقاح يتوافق معها .

وأجمع البحاث المذكورون على ضرورة إبعاد الأصناف المذكورة عن الأصناف ذات الأثر المشار إليه ، حرصاً على خاصتها المهمة الأولى ، وهى خاصة عدم تكون البذور فيها . فلو أن هناك أثراً واضحاً على المحصول من جراء عدم التلقيح ، لما تكرر النصح بذلك .

إلا أن هناك عوامل أخرى غير التلقيح لا يصح إغفالها وهى ذات أثر فعال على الإثمار فى بستان أبى سرة ، طالما شغلت البحاث ، نشير إليها زيادة فى التدليل على أن الموضوع لا يمكن أن يكون موضوع تلقيح فحسب . ومنها :

(١) الأصول المستعملة ، فالثابت فى مصر وغيرها أن الأشجار « المطعومة » منه على أصلى الليمون المالح والليمون المخرفش أكثر محصولاً من « المطعومة » على نارنج .

(٢) التسميد ، وقد ثبت في بعض الحالات أن سماد كبريتات النوشادر إذا أضيف فى مرحلة عقد الثمار يساعد على زيادة المحصول ، خصوصاً فى السنوات ذات الإزهار الغزير ، لأن فقد الآزوت فى مثل السنين المذكورة يكون ذا أثر واضح على عقد الثمار Setting ، لما يستنفده التزهير منه .

(٣) التحليق ، وقد اتجه عديدون لتحليق أشجار الصنف المذكور لزيادة المحصول (راجع ص٤١) ولكن لوحظ أن النتيجة لاتبرر الاستمرار فى إجراء العملية وأهملت .

ولا شك أن الرى والخدمة تحتاج أيضاً لزيادة عناية والخلاصة ، وأنه لابأس من تأكيد التلقيح الخلطى بتبادل الأصناف المذكورة مع أبى سرة بأحدى الطرق الموضحة (فى الباب الرابع — الفصل الثانى) ، مع عدم إهمال التسميد الجيد والرى المنتظم الذى لايعرض الأشجار لعطش أو ذبول ، وتحديد أنسب تربة وأوفق أصل ، وذلك إلى أن يستقر البحث فى هذا الموضوع إلى حد نهائى (١) .

تلقيح العنب GRAPE POLLINATION

تمهيد :

اشتهرت مصر بين ممالك حوض البحر الأبيض المتوسط بكرومها ونبيذها من عهد قدماء المصريين والرومان . والعنب من الأنواع « المرنة » فى الزراعة إذ ينجح فى مختلف التربات المصرية الزراعية تقريباً وفى مختلف الأجواء والمناخات . فهو يزرع فى الأرض الحصبة صفراء أو سوداء ، وفى الارض الخفيفة والرملية فى أغلب جهات القطر الساحلى منها والداخلى إلى أقصى الصعيد . ومما يساعد على انتشاره ، سهولة إكثاره بالعقلة مباشرة ، فلا يحتاج إلى المجهود الذى يستلزمه إكثار الكمثرى والتفاح والخوخ مثلاً فى استيراد الأصول المناسبة ، ولا ماتستلزمه المانجو من مصاعب التطعيم على أصول بذرية .

وتنجح فى مصر الآن مجموعة كبيرة من الأصناف أغلبها من النوع النباتى المعروف بالعنب الأوربى Vitis Vinifera ، وهو مصدر الأصناف القديمة المعروفة فى العالم . وقد أضيف إلى هذا النوع بعض أنواع أمريكية الأصل سيأتى ذكرها بعد .

والعنب من الوجهة النباتية يتبع الجنس Vitis وله عدة أنواع مهمة فى البساتين ، وهو يتبع الفصيلة Ampelidae ، ونباتاته المتسلقة أشهر من أن تعرف .

والأزهار فى هذا « الجنس النباتى » متعددة الأجناس أيضاً Polygamous إلا أن الأزهار المذكرة توجد على نباتات مستقلة ، بينما الأزهار الخنثى الكاملة والمؤنثة فقط توجد على نباتات أخرى . ولذلك يوصف بأنه Polygamo-Dioecious

---

(١) يجرى المؤلف فى الوقت الحالى تجارب على تلقيح البرتقال أبى سرة ولم يحن الوقت بعد لنشر النتائج .

ويمكن تلخيص حالة الأزهار الجنسية فى العنب ، من حيث تلقيحها ، فى الآتى :

(ا) نباتات ذات أزهار خنثى ، فهى قادرة على إخصاب ذاتها بغير حاجة للقح أجنبى فى أغلب الظروف . إلا أن الأزهار الخنثى المذكورة تختلف فى درجة الخصب الذاتى ، من حيث اكتمال نمو محيط الأسدية . فمنها ذات الأسدية القائمة المنتصبة التى تحمل المتك المليئة باللقاح ومنها ذات الأسدية المعوفة المنحنية لأسفل ومنها متك هزيلة ذات لقاح غير كامل النمو ، ضعيف الأثر أو عديمه (وهيئة الأسدية المذكورة تعتبر مرشداً لحالة اللقاح فى أغلب الظروف) . وقد تشتد الحالة بالمتك وتصل للعقم الكامل ، خصوصاً فى الأصناف ذات الأصل المهجن (راجع ص ٣١) وعند ذلك تعتبر الزهرة خنثى كاذبة (ص ٢٧) . وفى هذا القسم تستلزم الحالة وجود « الملقحات » كما نقصت قدرة اللقاح على الإخصاب الذاتى . أما فى حالة الأزهار الخنث الكاذبة ، يتوقف الإثمار على وجود الملقحات .

(ب) نباتات ذات أزهار خنثى ، وهى قادرة على الإخصاب الذاتى أيضاً ، ولكن فى مبايضها عقم أوضمور لشىء فى الغالب عن اتحلال فى الكيس الجنينى ، يجعلها عديمة البذور (بناتى) .

ويلاحظ فى هذا النوع أن التلقيح ضرورى للإثمار رغم عقم الكرپلات . فقد ثبت بالتجربة أن إزالة المتوك من الزهرة قبل نضجها ، أى الحيلولة بينها وبين التلقيح الذاتى ، يحول أيضاً دون إثمارها بينما تثمر إذا لقحت بلقاحها أو بأى لقاح من صنف آخر من الأصناف المتوافقة (عن تجارب استوت Stout) على تلقيح الصنف البناتى الأبيض (Thompson's Seedless) . فالحالة هنا ليست حالة إخصاب بالمعنى الدقيق ، ولكنها من آثار المواد المنشطة التى تفرزها حبوب اللقاح وأنابيبها عند إنباتها على المياسم ، والتى تعرف بالهرمونات (ص ١٩)

(ح) نباتات تحمل أزهاراً جنسية مذكرة ، فالمبيض غائب فيها كلية ، وهذه النباتات المذكرة تنشأ من زراعة البذرة وليس من الإكثار الخضرى للأصناف لأن إكثار الأصناف يتبع اختيارها وانتخابها لميزة فى ثمارها أو فى محصولها ، وتلك لا تثمر . ولذلك لا فائدة منها للبستانى ، وتنحصر فائدتها فى أغراض التربية والتهجين (المربى النباتى) . ولا يجوز استعمالها كملقحات لأن فى الأصناف الخنثى الكاملة (المثمرة) خير بديل عنها .

عقم حبوب اللقاح وأثره على المحصول

سبق أن أشرنا إلى أن وجود ظاهرة العقم فى حبوب اللقاح فى أى صنف معين لا يؤثر على الإثمار إلا إذا كانت نسبة العقم من الحبوب المذكورة مرتفعة (ص ٦) .

وباللحم المتماثل الحلو ، والثمار جيدة الاتصال بالعنقود . وأغلب أصناف هذا النوع ذات خصب ذاتى ، فلا تظهر عليها عيوب التلقيح الردىء أو الناقص ، كما أنها تمتاز بقدرتها على احتمال ظروف التربات المختلفة .

ومن أصنافه البذرى واللابذرى (البناتى) ، ومنه إيضاً المستوطن فى مصر والمستورد . وفيما يلى بعض الأمثلة :

(١) أصناف متأقلمة ، قديمة فى مصر نسبياً

بلدي ، فيومي ، بز العنزة ، بز الناقة ، غربي ، حديدى ، رومي أبيض ، رومى أحمر .

(٢) أصناف أحدث من الأولى استيراداً ، ومنها أصناف تؤكل طازجة وأخرى للتجفيف (زبيب) وثالثة للعصير .

بناتي أبيض (سلطانينا)	Thompson's Seedless	جروكلمان	Gros Colman
بناتى أسود	Sultanina Noir	خليلى	Khalili
مسكات الأسكندرية أبيض	White Muscat of Alex.	موليبرا أو أحمر ملجا	Molinera, Red Malaga
مسكات همبرج	Muscat Hamburg	رزاقى (روزاكى)	Razzaki (Rozaki)
مسكات إيطاليا	« Italia	قسمت علي	Kismat Ali
مسكاتل (مسكات أسود)	Muscatil	مونوكا أسود	Black Monukka
		كرنت أبيض وأسود	Corinths

٢) العنب الأمريكى « لبروسكا » Vitis Labrusca, L.

نباتاته قوية النمو والأفرع أسطوانية زغبية ، والأوراق كبيرة سميكة زغبية من السطح السفلى ، ورغبية أيضاً من السطح العلوى وهى صغيرة ، وتمتاز ثماره بطعمها ونكهتها العطرية الخاصة . والعنقود ذو حامل غليظ والثمرة سميكة الجلد مستديرة الشكل مغطاة بالزغب عند النضج وبها بذرتان كبيرتان نوعاً أو أربعة . وتختلف ثماره من الأحمر والأسود إلى الوردى والأبيض .

ومن أشهر أصنافة الناجحة فى مصر ، عنب الفراولا Concord ، وأغلب أصنافه مهجنة ، وقد اشتهرت فى مصر فى الماضى ولكن حل محلها ما يفضلها من جميع الوجوه .

٣) العنب الأمريكى ذو الورقة المستديرة Vitis rotundifolia, Mishx. (Muscadine Grapes)

يمتاز هذا النوع بقوة نموه وبتفرعه وباستدارة أوراقه الصغيرة نسبياً . أما ثماره فتمتاز بسمك

جلدها والتصاقة باللحم بشدة مع نكهة عطرية قوية ، وينقصها حلاوة الأنواع الأخرى المهمة وطعمها حمضي قليلاً . كما أن الثمار فى العنقود لا تنضج بانتظام ولذلك تعتبر الأصناف منه قليلة القيمة كأصناف المائدة (وهى التى تؤكل طازجة) وإنما تفضل فى العصير . وأهمية النوع فى التهجين كبيرة جداً نظراً لما يمتاز به من صفات عديدة مرغوبة . وهناك عدد آخر من الأنواع تلى المذكورة أهمية ومنها ما أدخل فى الأصناف الحديثة المهجنة فى امريكا ولذا لزم التنوية .

عيوب التلقيح فى العنب

ومن أظهر علامات التلقيح الردىء فى العنب تخاخل العنقود وقلة عدد الثمار الكاملة النمو فيه قلة غير مألوفة فى الصنف ، ثم نقص فى المحصول بالوزن ، ونقص فى حجم الثمار مصحوب بضمور فيها مع خلو أغلبها من البذور الكاملة . والأصناف اللابذرية مثل السلطانينا لا تثمر إذا حيل بينها وبين التلقيح الذاتى أو الخلطى من أى صنف آخر .

فالعنب كأغلب النباتات المزهرة يحتاج للتلقيح الجيد لكى يثمر ، ولو أن ظاهرة العقم أو عدم الإثمار من جراء رداءة التلقيح أقل وضوحاً منها فى حالات بعض الأنواع الأخري مثل البرقوق أو اللوز أو الكمثرى ، وذلك للأسباب الآتية :

(١) أن اعتمادنا فى البساتين المصرية على الأصناف من النوع القديم المعروف بالأوربى Vinefora وهى فى العادة ذات خصب ذاتى .

(٢) أن الأصناف الأجنبية ذات العقم الذاتى (وأغلبها Muscadine) لاتزرع بمفردها فى البساتين ، بل أن بساتين العنب فى العادة تحتوي على مجموعات من الأصناف ذات الأهمية التجارية ، وهي وتختلف تبعاً لاختلاف الأغراض من زراعتها . ولذلك فإن التلقيح الخلطى فيها ميسور .

(٣) أن عدم التوافق الخلطى بين الأصناف غير معروف ، فلقاح أى صنف يصلح لتلقيح الصنف الآخر من نفس النوع ، إذا أزهر معه فى وقت واحد .

وواضح أن هذا لا يمنع من الاحتياط عند زراعة أصناف حديثة الاستيراد من نوع غير (Vinifera) وخاصة إذا كان من أصل مهجن ، ويكفى لتوقى خطورة العقم فيه ، زراعته بالتبادل فى خطوط مع أى صنف آخر من ذات اللقاح الوفير والتك المنتصبة . ومع ذلك فإن هناك اشتباه فى أن بعض أصناف مثل الرومي الأبيض وشاسيلاس ناپوليون Chasselas Napoleon تحتاج لتلقيح خلطى لزيادة عقد الثمار رغم أنها من النوع القديم المذكور ولكن الموضوع ما زال فى حاجة إلى تحقيق

تلقيح الزيتون OLIVE POLLINATION

شجرة الزيتون (Olea europaea) تتبع الفصلية الزيتونية (Oleaceae) ونباتاتها مستديمة الخضرة وتعتبر من نباتات حوض البحر الأبيض المتوسط ، فهي توجد فى أغلب الممالك المحيطة به ، كما أنها قد توجد فى حالتها البرية فى البنجاب بالهند وفى جزر الكناري وغيرها .

وأزهار الزيتون صغيرة الحجم وفيرة العدد جداً ، تخرج في نورات صغيرة من آباط الأوراق المتقابلة على الأفرع والفريعات .

والزهرة ، الكأس ملتحم صغير وفيه التويج ملتحم البتلات عند القاعدة ، وعدد الأجزاء فى كليهما أربعة ، أما الأسدية فعددها اثنان متبادلان مع البتلات وراكبان عليها . والمتاع مكون من كربلتين ملتحمتين والقلم قصير عليه ميسمين منفصلين تقريباً وواضحين ، وهما عند النضج منتفخين لامعين تغطيهما المادة اللزجة .

التلقيح

والزهرة خالية من الغدد والأقراص الرحيقية ، ولا رائحة ملحوظة بها ، والمتك فى الأسدية تنشق طولياً ويخرج منها حبوب اللقاح قبل تفتح الزهرة ، فالزهرة مبكرة المتوك (Protandrous) بشكل واضح ولاتنضج المياسم إلا بعد تفتح الأزهار وخلو المتوك من اللقاح ، فالزهرة على ذلك معدة للتلقيح الخلطى سواء من الأزهار المجاورة على الشجرة ذاتها أو من الأشجار المجاورة .

والتلقيح فيها محتمل جداً بالريح نظراً لتكوين اللقاح الجاف الخفيف ، ولحالة المياسم ذى السطح الكبير بالنسبة لحجم الزهرة . وهو محتمل أيضا بالحشرات .

والزيتون من الأشجار التى عليها أزهار متعددة الجنس Polygamous وإن كان صغر الأزهار يخفى هذه الحقيقة إلى حد ما ، فالنبات يحمل إما أزهاراً خنثى كاملة أو أزهاراً مذكرة نتيجة ضمور الكربلات.

وقد فحص مورتيني أغلب أصناف الزيتون المزروعة حول مدينة فلورنسا بإيطاليا وقرر الآتى

أولا : الأصناف ذات عقم ذاتي كما أثبت أنه لم يكشف فيها عن أى أثر من آثار العقم الخلطي .

ثانياً : أن عقم الكربلات على درجات متفاوتة ، وقد يكون المبيض تام النمو ، ولكن المياسم إما أن تكون غائبة أو تكون سريعة التساقط لدرجة كبيرة ، سواء أخصبت أزهارها أم لم تخصب ، ويكفى لإسقاطها أى لمسة مهما خفت ، كما وجد أنها قد تكون مشوهة ناقصة التكوين .

ثالثاً : وجد أن نسبة المبايض العقيمة قد تصل من رقم بسيط إلى ٦٠ ٪ من مجموع الأزهار وذلك حسب الأصناف . وأن هذه الحالة صفة وراثية ثابته فى الأصناف .

رابعاً : بالرغم من كل ماتقدم وجد أن العقم فى الكريلات لايؤثر على المحصول إذ يكفى أن تلقح الأزهار الكاملة الكريلات (تلقيحاً خلطياً) لكى تثمر وتعطى محصولاً جيداً ، وكذلك يكفى أن تعقد نسبة من الأزهار بين ٥ ٪ ، ١٠ ٪ من المجموع الكلى لإعطاء المحصول الجيد المطلوب .

خامساً : قرر أن تساقط الأزهار والثمار الذى يشاهد فى أشجار الزيتون ، ويقع على دفعات ، إنما يعزى للأسباب الآتية :

(ا) فى المرحلة الأولى يكون نتيجة لتلقيح ردىء أو غير فعال ، أو لنقص فى تكوين المبايض أو المياسم أو للإصابة بالحشرات .

(ب) فى المرحلة الثانية يكون للتلقيح غير الفعال أثر فى ذلك أيضاً .

(حـ) أما في المرحلة الأخيرة فيكون للإصابة بالحشرات الأثر الأقوى .

غير أن البحث الذى أجراه سوكولوفا (Socolova) فى نيكيتيا بالروسيا على ستة أنواع أساسية مزروعة فى المنطقة المذكورة ، أثبت فيه غير ماذهب إليه مورتينى من أن العقم فى الأزهار صفة وراثية ، فقد أثبت أنها تتأثر بالبيئة وتخضع لعاملين مهمين ،أولهما مقدار التمثيل الغذائى الورقى ، وثانيهما مقدار الغذاء المستمد من التربة .

ومن ذلك نستخلص الآتى :

(١) أن التلقيح بين أصناف الزيتون المختلفة علاج للعقم الذاتى فى الأشجار المذكورة حتى ولو كان هذا العقم محتملا وليس محققاً .

(٢) أن التلقيح الفعال يحول دون تساقط الأزهار والثمار وبالتالى دون نقص المحصول ، وذلك فى حدود نسبة العقد الطبيعى للثمار .

(٣) أن الظروف الزراعية مثل الرى والتسميد والتقليم ونوع التربة والمناخ كلها ذات أثر على المحصول . وهذا يطابق ماهو معروف عن حالة محصول الزيتون فى مصر خصوصاً فى المناطق التى يزرع فيها زراعة جافة مثل منطقة مريوط ، إذ يكاد يكون من المحقق أن كمية المحصول الناتج تتمشى طردياً مع كمية مياه المطر التى تتساقط سنوياً فى المنطقة

ومزارع الزيتون فى مصر تتكون من عدد من الأصناف البذرية مثل (الشملالى[1]) أو المستكثرة من السرطانات مثل الأصناف البلدية (التفاحي) أو من الأصناف المطعومة المزروعة لأغراض مختلفة ، فمنها الصالح للحفظ (التخليل أو التمليح) ، ومنها الصالح لاستخراج الزيت كما أن منها المستورد الأجنبي ومنها المنتخب محلياً .

وعلى ذلك فإن أسلم الطرق لزراعة الزيتون فى مزارع تجارية كبيرة هى زراعة الأصناف المرغوبة فى خطوط متبادلة أو فى مجاميع من خطين أو ثلاثة تتبادل مع بعضها ، بحيث تتبادل الأصناف البلدية مع الأصناف المستوردة المطعومة كلما أمكن ذلك . وبذلك ، ولأنها تتلاحق فى التزهير تلاحقاً كافياً ، ولأن فترة التزهير طويلة نوعاً — فإن حدوث التلقيح الخلطى ، وهو التلقيح الفعال ، يصير أمراً لا يحتاج لأى عناء إذ يحدث حتما بحكم الظروف المذكورة .

وأشهر الأصناف فى مصر هى :

(أ) أصناف محلية : تفاحى — عجيزى شامي — عجيزى عقص — فيومى — بلدى — قبرصى

(ب) أصناف مستوردة : شملالى ، ميشن Mission ، مانزنللو Manzanillo ، ساڤيلانو Svllano أسكولانو Ascolano ، فرانتويو Frantoyo . ألخ . .

وهذه الأخيرة تستكثر بالتطعيم فى مشاتل قسم البساتين وأغلبها مستورد من إيطاليا وأسپانيا وكاليفورنيا .

---

(١) اتبع قسم البساتين فى الماضى سياسته إكثار الزيتون الشملالى البذرى بكميات كبيرة وذلك لتشجيع كبار الملاك فى الأرض الرملة على زراعته ، وتوزيع أشجاره بالمجان عليهم وقد زرعت مساحات لابأس بها فى الصحراء الغربية والواحات وفى جهات المنصورية ووردان وغيرها ، وكان للسياسة المذكورة الفضل فى انتشار زراعة زيتون المعصر بعد أن كانت قاصرة فى الغالب على أصناف التمليح البلدية .

الفصل الثاني

التلقيح فى النخيل والبكان والجوز والفستق والباباظ

تلقيح نخيل البلح DATE-PALM POLLINATION

نخلة البلح واسمها العلمي Phoenix dactylifera, L. ، من العائلة النخلية Palmae ومن أقدم النباتات الزراعية المعروفة فى العالم ، وموطنها على الأغلب ــ المناطق الاستوائية الجافة في أفريقا وآسيا وقد زرعها المصريون القدماء وقدسوها بعد أن استطابوا ثمرها واختمروا من نقيعها واستفادوا من كل جزء من أجزائها فى مرافقهم العامة . وهم ولا شك قد درسوا وأتقنوا تلقيحها الصناعى ، وأوكلوا أمره للمختصين فيه منهم . وما زال فى كل قرية فى مصر من التى تهتم بزراعة النخيل ، فئة تعرف (بالطلاعين) ، يتوارثون المهنة عن آبائهم طبقة بعد طبقة ، ويتقنون عملهم إتقاناً عجيباً ، بل منهم من يدلى —على جهله المطبق — بحقائق عن أسرار اللقاح والتلقيح ، تتمشى مع أحدث ما وصل إليه العلم فى الموضوع ، كما سنوضح بعد .

التزهير : نخيل البلح ثنائى المسكن Dioecious أي أن نباتاته تحمل أزهارها جنسية (مذكرة أو مؤنثة) كل جنس منها على نبات مستقل . فلا بد لإثمار النخلة أن تلقح من نبات « ذكر» آخر كما هو معروف . والأصل فى التلقيح بالريح ، إلا أنه نظراً لقلة عدد الذكور فى الظروف الزراعية المعتادة ولاختلاف قدرة « الأصناف » المختلفة أو « السلالات » البذرية على الاستفادة من تلقيح الريح لما سيأتى من أسباب ، أصبح من الضرورى إجراء التلقيح اليدوى لكى يتم الإثمار .

اللقاح والتلقيح

يجب أن لا يقطع إغريض الذكر من على النخلة «المذكره » التى تحمله إلا بعد أن يتكامل نضجه ويعرفه الطلاع بعلامتين :

(١) يلين تحت الضغط بالإبهام (٢) يتغير لونه من الأخضر القاتم إلى اللون الباهت ويميل للصفرة من الجانب الوحشى المعرض للشمس . وينشق الغلاف عند القمة إذا قذف به إلى الأرض من على النخلة .

وتنفتح المتوك على الأزهار الناضجة بمجرد انفتاح الإغريض (الغلاف) ويعجل التفتح تعريض الشماريخ الزهرية لأشعة الشمس وحرارتها ، مع الوقاية التامة من الريح حتى لا يحمل اللقاح . وتنزع الشماريخ فى حزم أو فى مجاميع صغيرة نوعاً تعرف الواحدة منها فى بعض جهات الوجه القبلى (باللقمة) واللقاح له رائحة معروفة خاصة تميزه ، ويفضل الطلاعون أقواها رائحة لأنه أقواها أثراً .

وتجهز مادة التلقيح المذكورة ويكون الطلاع مستعداً ، بمجرد أن ينفتح إغريض النورة المؤنثة ، فيضع فى وسطه وبين شماريخ الأزهار المؤنثة مجموعة من شماريخ النورة المذكرة « لقمة » ويفضل أغلبهم وضعها مقلوبة أو معكوسة بالنسبة لوضع النورة المؤنثة . وقد يضع الطلاع لقمتين ، وفى هذه الحالة تكون إحداهما (السفلية غالباً) قائمة فى الوضع الطبيعي وتكون العلوية مقلوبة ، ولا تتبع هذه الطريقة إلى إذا كانت النخلة تميل إلى عدم العقد الجيد « التشبيص » أو إذا كان اللقاح من ذكر ردىء اللقاح ، ويوصف بأن لقاحه «بارداً » كلقاح بعض الذكور المجهولة النسب الناتجة من شرى أو «نوى» مختلط مهجن كنوى صنف « الأمهات » . ورداءة اللقاح تنشأ عن عاملين أساسيين وهما :

(ا) عدم قدرته على الإنبات لنقص فى تكوين حبوب اللقاح أو ضمور فيها .

(ب) عدم توافق بين اللقاح المعين والصنف .

وقد أثبت استوت Stout أن اللقاح الصالح Viable يختلف في أثره فى إخصاب الأصناف من صفر ٪ إلى ١٠٠ ٪ . وأثبت ماسون Mason ما يؤيد ذلك مما سنشير إليه بعد .

والنباتات المذكرة ، وتسمى فحولاً أو ذكوراً تنشأ من الزراعة البذرية وتكون فى الغالب مشابهة فى صفاتها الخضرية لأحد الأبوين (والأغلب أنه الأم) ، فيوصف « الفحل » بأنه سيوى أو حيانى أو سماني أو غير ذلك تبعاً لما يظهر من علامات فى شكل الصنف وبقايا الأوراق (القحوف) على الجذع ، وسمك الجذع ألخ . . . وقد تستكثر الفحول الجيدة بالفسائل أيضاً .

الأزهار المذكرة

الزهرة المذكرة جالسة Sessile على الشمراخ وعليها غلاف شمعى يزول عند النضج وتحوى ٦ أسدية عليها متوك كبيرة نوعاً مليئة باللقاح وتنفتح بالجفاف بسرعة . والشماريخ الزهرية متفرعة من حامل النورة السميك داخل الغلاف النوري الجلدى (الإغريض Spathe) ، ويطلق على النورة المذكرة الناضجة بما تحمل من لقاح اسم « الطلع » ويسمى المتخصص فى تلقيح النخل لذلك « طلاعا » نسبة للطلع وليس نسبة لطلوع النخلة ، كما قد يظن البعض خطأ . ويحمل الفحل الواحد القوى النمو عدداً

من هذه الكيزان أو الأغاريض قد يزيد عن العشرين سنوياً تظهر فى آباط الأوراق (السعف) القديم وهي فى أغلب قرى مصر مباحة للطلاعين المحترفين يأخذون منها حاجتهم لنخيل القرية دون مقابل ، غير أنه فى بعض الجهات ، يفضل لقاح السيوى عما عداه لتلقيح أصناف معينة مثل « الأمهات » مثلا ولذلك يستورده الطلاعة من الفيوم أو غيرها .

الأزهار المؤنثة

وهى جالسة على الشمراخ ، ثلاثية الكربلات ، ترى مرصوصة على طول الشمراخ (أو العرجون) وواحدة من الثلاثة خصبة والاثنتان عقيمتان . ويحيط بها كلها غلاف واحد ثلاثى الأجزاء دقيق ويعلو كل منها ميسم واضح التكوين رغم دقته ولكنه غير متفرع ولا ريشى ، ولذلك كان التلقيح بالريح غير مؤكد ، كانت الحاجة للتلقيح اليدوى أشد منه فى الحالات الأخرى .

ويحقق التلقيح اليدوى للنخيل الأمور الآتية :

(١) وضع كمية كافية من اللقاح الناضج (دقيق الطلع) على الأزهار المؤنثة وهى فى مرحلة الاستقبال Reception Period .

(٢) وضع احتياطى من اللقاح على مقربة من الأزهار التى لم تنضج فى العرجون ، حتى تجده مجرد نضجها ، ويصل إليها بالريح الخفيف

بعض صفات من التلقيح مستمدة من « طلاع » محترف فى الوجه القبلى

(١) لقاح الذكر (الفحل) السيوى أقوى ملقح لكافة الأصناف الأخرى ، ولذلك يفضل عليها إن وجد . ويكفى لتلقيح النخلة منه ثلث الكمية التى تلزم لتلقيحها من أى صنف آخر مثل الحيانى أو الأمهات .

(٢) ليست النخلات كلها سواء فى تأثرها باللقاح ، فهناك نخلة « طوع » أو مطيعة تحمل حملاً جيداً إذا لقحت تلقيحاً عادياً ، بينما هناك نخلات تشيص ثمارها (أى لا تخصب) إذا لم يستعمل لها ذكر قوى ولا تكفيها « لقمة » واحدة بل تلزمها لقمتين ، إحداهما توضع رأسية عند قاعدة الشماريخ والأخرى مقلوبة فوقها بقليل . وبعد ذلك تعفر النخلة بما يتخلف من « دقيق الطلع » بأن تقذف به النورات باليد ، واحدة فواحدة بعد الفراغ من وضع اللقم وربط عزاجين النورة حولها

(٣) نخلة الأمهات من أسهل وأطوع النخلات كلها فى التلقيح إذ يكفيها أقل كمية ممكنة . بل إنه يكفي أن تلقح فى ريحها — أى فى مهب الريح إليها — نخلة أخرى ، فلا تلبث أن تتأثر منها وتعقد ، خصوصاً إذا كان الذكر المستعمل من السيوى .

(٤) من الذكور ما يوصف بأنه « خنثة » أى يكون عديم الأثر فى التلقيح أو ضعيفه . وقد أزيلت كميات كبيرة من هذه الذكور أثناء الحرب الحالية والسابقة لها للحاجة لأخشابها ولعدم فائدتها . وتشيع صفة الضعف المذكورة فى ذكور الأمهات والبلدى .

(٥) يحتفظ « الطلاع » بلقاح من آخر الموسم سنوياً ، لتلقيح النخلات التى تبكر فى تزهيرها فى الموسم الثانى ، بالطريقة الموضحة .

(٦) لا يجوز استعمال الكوز أو الإغريض الذكر الذي يفتح على الفحل ويفضل الناضج المقفل

(٧) يأخذ الطلاع أجراً على « تطليع » النخلة الواحدة ، وهو ملزم أيضاً « بتنزيلها » ، أى بإنزال الثمار من عليها عند النضج . ويتوارث الطلاعون المهنة عن آبائهم فى أغلب الظروف ، والذكور الجيدة فى الجهة معروفة لهم ولآبائهم ، وهى حق مشاع فيما بينهم للمصلحة العامة ، حتى وإن كانت ملكا للعمدة أو لسواه .

(٨) يخزن الطلاعون اللقاح من عام للعام الثانى بالطريقة الآتية :
تفتح الأغاريض ، وتفرد الشماريخ فيها برفق وتجفف وتقلب جيداً فى الشمس ، ويتم ذلك فى مكان غير معرض للتيارات الهوائية فوق سطح منزل الطلاع ، داخل ما يسمونه (الطوف) ويكون التجفيف فوق فرش من الحشائش ، ثم يغطي اللقاح بعد تمام جفافه بغطاء آخر من الحشائش الجافة ويثقل عليه بالطوب ويترك للعام الثانى . وعند الحاجه إليه للنخلات المبكرة فى بدء الموسم التالى ، يرش اللقاح فى شماريخه برذاذ الماء (يبخ) حتى يتماسك حول الشماريخ المذكورة فيمكن استعماله معها ، ويوضع بطريقة « اللقم » السالفة الذكر .

(٩) الإغريض الذكر (الكوز) الجيد يكفى لتلقيح خمس نخلات مثمرة إثماراً جيداً . وعلى ذلك يكفى ذكر النخل لتلقيح ٥٠ نخلة فى المتوسط .

(١٠) التلقيح الجيد جداً يتساوى مع التلقيح المتوسط فى تأثيره على العقد فى أصناف دون أخري لأن من الأصناف مالا يعقد عقداً جيداً إلا إذا تكرر تلقيحه أكثر من مرة ، فنخيل السيوي مثلا يحتاج فى تلقيحه لعناية أكثر مما يحتاجه نخيل الأمهات .

ومما تقدم يمكن أن نرى بوضوح أن « الطلاع » المصرى يعرف من قديم الزمن الشيء الكثير عن توافق الذكور المختلفة وعدم توافقها مع الأصناف المحلية ، الأمر الذى ذكره ماسون Mason سنة ١٩٢٤ (بعد زيارته لمصر والسودان) وأثبته بالتجربة إذ قرر أنه بتلقيح عدد من النخيل من مختلف الأصناف ، بلقاح جيد ذى إنبات مرتفع ، كانت نتيجة عقد الثمار تتراوح بين ١٠ ./. ، ٨٠ ./. — وأن السبب الوحيد هو مقدار مابين اللقاح والنخلات المختلفة من توافق (راجع ص ١٧).

تغيير الجنس فى النخيل

تتغير بعض الذكور أحياناً وتتحول إلى إناث تحمل نورات مؤنثة وتحمل ثماراً ، بعد أن تكون قد عاشت مدة طويلة كذكور . وقيل إنه قد يحدث العكس أيضا وإن كان ذلك يحتاج إلى تأييد .

الميتازينيا فى البلح

أثبت بعض البحاث أن لمصدر اللقاح أثراً على خواص الثمار الناتجة . وقد وجد نكسن Nixon سنة ١٩٢٠ أن « للفحولة المختلفة آثاراً مختلفة على الحجم والشكل واللحم والشرى (النوى) . وقد أيده (بهجت) إذ وصف « فحلاً » معيناً من السيوى يؤثر على شكل الثمار فى الزغلول والحيانى والعمرى ، فتصبح غليظة لها أطراف مدببة مما يجعلها أكثر شبهاً بالسيوى »

تلقيح البكان PECAN POLLINATION

البكان (Hickoria Pecan) أو (Carya Pecan) من فصيلة الجوز Juglandaceae وموطنه حوض نهر المسيسبي فى أمريكا الشمالية . وأشجار هذه الفصيلة ذات أوراق ريشية مفصصة كبيرة الحجم وحيدة المسكن Monoecious فى تزهيرها كما أن أزهارها وحيدة الجنس . وشجرة البكان من أكبر وأفخم أشجار الفصيلة التى تنتمي إليها كما أنها من أكبر أشجار الفاكهة المزروعة إطلاقاً ، سواء فى محيطها أو فى ارتفاعها ، وتعمر طويلا جداً ، وثمارها من أفخم أنواع النقل فى العالم وهى أكثر نجاحاً وأوفر محصولاً من الجوز أو اللوز أو غيرها في ظروف مصر . أدخل فى مصر حوالى سنة ١٩١٧ ، ولم يستكثر بصفة جدية بكميات كبيرة إلا في سنة ١٩٣٤ ـ ١٩٣٥ حيث زرعت أول مزرعة خاصة به فى القناطر الخيرية (جزيرة الشمير) فى مساحة خاصة كما زرعت أشجاره على جانبي بعض الطرق فى المزرعة المذكورة وفى غيرها من مزارع وزارة الزراعة (بساتين) (١)

---

(١) راجع الرسالة رقم (٢٦) مطبوعات وزارة الزراعة ـ بساتين وعنوانها زراعة البكان فى مصر ، والمجالة رقم (٤٢) عن البكان و بدرها للمؤلف

التزهير والتلقيح

وشجرة البكان متساقطة الأوراق شتاءاً ، وتظهر نوراتها المذكرة المدلاة في شماريخ متعددة على جانبي الأفرع البالغة التي عمرها سنة . والغلاف الزهري للزهرة المذكرة غير منتظم الأجزاء ، كما أن عدد الأسدية فيها غير ثابت إذ يتراوح بين الثلاثة والعشرة ، ذات خيوط قصيرة ، ينشق المتك الناضج طولياً وتخرج حبوب اللقاح منه بكثرة وهي صفراء باهتة يحملها الريح إلى مياسم الأزهار المؤنثة .

والنورات المؤنثة طرفية الوضع فى مجاميع بسيطة العدد تظهر على النموات الحديثة وتتكون الزهرة الواحدة منها من غلاف زهرى ذى أربعة أجزاء تنفرج عن بعضها البعض عند النضج ، والمبيض ذو كربلتين وحجرة واحدة وبيضة واحدة ، لا يتم تكونها إلا بعد التلقيح . . . المبيض قلم وميسم ريشى ذو قسمين معدين لاستقبال حبوب اللقاح واقتناصها عند ما يكون ناضجاً ، وعند ما يحمل الريح حبوب اللقاح ، وتكون المياسم الريشية المذكورة لزجة بما عليها من مادة سكرية . وبغير التلقيح المذكور يستحيل الإثمار . وتتميز الثمرة الناضجة بغلافها الجلدى المفتوح فى أربعة مصاريع .

و تظهر النورات المذكرة أولاً ، ثم يلى ذلك ظهور الأزهار المؤنثة على أطراف النموات الحديثة — وقد يكون الفاصل الزمنى بين ظهور النوعين طويلاً فيستحيل لذلك تلقيح الأزهار المؤنثة من النورات المذكرة على الشجرة ذاتها ، وبالتالى يستحيل الإثمار الذاتى كما يحدث فى الصنف فرتشر Frotcher ، فيما إذا زرعت الأشجار من الصنف الواحد معزولة (راجع ص ٣٠) .

وقد يتلاحق النوعان فتنضج الأزهار المؤنثه أثناء وجود النورات المذكرة وبذلك يتم تلقيحها ويكون الإثمار ممكناً فى الشجرة الواحدة من لقاحها . وهذا ميسور فى أغلب الأصناف مثل موني ميكر Money Maker وكيرتس Curtis ، وغيرها .

وعلى ذلك يجب لضمان التلقيح زراعة مجموعة من الأصناف التى تختلف فى صفة التزهير المذكورة حتى يمكن أن يتم التلقيح الخلطى فى الأشجار التى لا تجد من لقاحها ، عند ظهور الأزهار المؤنثة ما يقوم بتلقيحها . وتزهر الأصناف فى شهر مايو عادة أو قبل ذلك بقليل حسب المنطقة ، وتنضج الثمار فى أكتوبر ونوفمبر .

التلقيح اليدوى (الصناعى)

فى الحالات التى تظهر فيها النورات المذكرة ثم تذبل وتتساقط قبل تكامل نمو الأزهار المؤنثة ،

وهو ما يحدث أحياناً فى البساتين التى تزرع فيها أشجار البكان بأعداد قليلة — يصبح من الضروى إعداد كمية من اللقاح تلقح بها الأزهار المؤنثة بمجرد ظهورها .

وطريقة ذلك تكون بأن يقطع عدد قليل من الأفرع الحاملة للنورات المذكرة الكاملة النمو ، وتعرف بشكل وحجم التوك فى أزهارها ، ثم توضع فى حجرة وأطرافها الخشبية فى وعاء به ماء ، كما توضع باقة الورد ، كى لا تذبل ، فيستمر نمو التوك حتى تتفتح تفتحاً طبيعياً وينتثر لقاحها . واللقاح غزير جداً ، ذهبى اللون ، جاف يسهل جمعه فى وعاء بفرشاة إذا ما ترك يسقط بثقله على (فرخ) من ورق الجرائد أو مايشبهه . فإذا تفتحت الأزهار المؤنثة ، وهى تنمو عند أطراف النموات الحديثة ، أمكن لعامل من عمال البستان أن يصعد على الشجرة ومعه كمية من اللقاح محمولة فى قطعة من القطن المندوف ، إلى حيث يلمس بها الأزهار المؤنثة فلا تلبث أن تتلوث باللقاح ، ويستمر العامل متنقلاً من فرع إلى آخر أو مستعيناً بسلم ، أو ما يماثله حتى يلقح أكبر عدد ممكن من الأزهار .

والطريقة عسيرة نوعاً ولكن لا وسيلة للحصول على الإثمار بغيرها أو بما يشابهها . وقد جرب المؤلف « تعفير اللقاح » بعفارة يدوية صغيرة من أعلى الشجرة ، ولكنها طريقة تحتاج لكمية من اللقاح تزيد كثيراً عن الكمية اللازمة فى الطريقة السالفة الذكر .

وأهم الأصناف المستوردة الموجودة بمصر هى

Money Maker	مونى ميكر	Frotcher	فرتشر
Stuart	ستيورات	Curtis	كيرتس
Pabst	بابست	Van Demon	فان ديمون

تلقيح الجوز WALNUT POLLINATION

الجوز Juglans Sps وأهم أنواعه من وجهة فلاحة البساتين الجوز الفارسى أو الملكى J. regia والجوز الأمريكى J. nigra والأول أهم فى ثماره ، وتنتج فرنسا وإيطاليا ورومانيا أكثر من نصف حاجة العالم منه . وهو من نفس الفصيلة التى منها البكان وهو مثله فى تزهيره وحيد الجنس وحيد السكن ، ولا تثمر أشجاره إلا إذا تلاحقت أزهاره المذكرة مع أزهاره المؤنثة وإلا وجب تلقيحها صناعياً بإحدى الوسائل ، مثلما أتبع فى تلقيح البكان فى الظروف المماثلة .

ولا يوجد فى مصر غير أشجار قليلة من الجوز ، بعضها بذرى موزع فى الجهات المختلفة من مصر الوسطى والسفلى ، وبعضها مستورد من الخارج كأصناف مثبتة . وأشجاره القليلة مزروعة فى مزرعة

(٧)

ثورات البكان المذكرة مدلاة فى مجاميع كبيرة وتظهر على الخشب البالغ وهي مبكرة النضج عادة

(٨)

ثورات البكان المؤنثة — وقد تحولت لثمار ناضجة — وتظهر على النموات الخضرية

نقلا عن النشرة الفنية رقم (٢٩) — وزارة الزراعة . للمؤلف سنة ١٩٣٨ . (راجع ص ١٥٤)

قسم البساتين بالقناطر الخيرية . وأهم صنفين فى المزرعة المذكورة هما بلاسنتا Placenta ، يوريكا Eureka وكلاهما قليل الإثمار فى القناطر الخيرية ولا ينتظر نجاحاً في مصر للجوز لحاجته لشتاء أبرد وأطول من شتاء مصر (راجع ص ٤٥) ، فلن يرجى له مستقبل بشابه أو يقارب مستقبل البكان فى مصر .

تلقيح الفستق PISTACH POLLINATION

الفستق Pistacia Vera ، L. من العائلة Anacardiaceae ذات المادة الراتنجية المعروفة التى تنضح منها التربتين ومن أجناسها المانجو ، والمستكة .

وموطن الشجرة آسيا الصغرى وحوض البحر الأبيض المتوسط ، وهو قليل الوجود فى مصر إذ لا وجود لأشجاره البالغة فى غير مزرعة قسم البساتين ببرج العرب على ما نعلم .

وأزهاره وحيدة الجنس ثنائية المسكن Dioecious ، فكل من الأزهار المذكرة والمؤنثة تحمل على نبات مستقل فى نورات مدلاة قليلاً والأزهار صغيرة عديمة البتلات وتحوى الزهرة المذكرة خمسة متوك فى غلاف له خمسة أسنان ، والمؤنثة تحتوى على مبيض واحد يعلوه قلم ذو ثلاثة مياسم .

والنباتات المذكرة أبكر بلوغاً من المؤنثة وكذلك هى فى أغلب الظروف الزراعية أبكر تزهيراً ، إلا أن من نباتاتها ما يتأخر قليلا ، ولذلك لا بد من وجود ذكور متأخرة التزهير حتى تتلاحق مع الأشجار الإناث فى فترة تزهيرها.

ولم تثمر أشجار الفستق بعد فى منطقة برج العرب لأن أغلبية الناجح فيها من الذكور المبكرة التزهير . وقد استوردها قسم البساتين من العراق (١٩٣٥) [1] على هيئة بذور وملوخ ، وكذلك استورد منها مجموعة من مشاتل إيطاليا قبل الحرب ووزعت على مناطق رملية مختلفة للتجربة منها برج العرب وإنشاص والجبل الأصفر وغيرها وكانت مطعومة ، كما وزعت النباتات البذرية والملوخ كذلك .

التلقيح اليدوى :

إذا لم يتيسر من الذكور ما يتأخر حتى يتلاحق مع الأشجار الأخرى المؤنثة ، فيمكن إعداد لقاح من النورات المذكرة أو قطعها والاحتفاظ بها قبيل تفتحها فى مكان بارد حتى تزهر الإناث ثم يجرى التلقيح منها يدوياً .

---

(١) أهداها للقسم سعادة المرحوم عجيل باشا الياور من أمراء العراق وزرعت فى القسم سنة ١٩٣٥ ثم نقلت للمكان الدائم ببرج العرب وزرع بعضها فى حدائق الخاصة الملكية للتجربة (المؤلف)

تلقيح الباباظ POLLINATION IN PAPAYA (PAW -PAW)

الباباظ (Carica Papaya) يتبع الفصيلة المسماه باسمه (Papayaceae) أو (Caricaceae) وهو من فاكهة المناطق الحارة ،ومن بين أصناف الفاكهة التى عرفت بعدا كتشاف أمريكا ، وانتشرت فى العالم القديم منها ، فلم تعرف فيه إلا بعد القرن السابع عشر .

ونباتات الباباظ جنسية ثنائية المسكن Dioecious غالباً تحمل كل من الأزهار المذكرة والمؤنثة على نباتات مستقلة ، فهى فى ذلك شبيهة بنخيل البلح . وقد تحمل أزهاراً خنثى فى سلالات معينة وهى السلالات المفضلة فى فلاحة البساتين . والثمار تحمل على نباتات عشبية ولكنها سريعة النمو جداً تأخذ شكل الأشجار وتصل فى الارتفاع إلى مترين أو أكثر فى عام واحد ،ولها ساق خضراء أو سمراء خالية من الأوراق ، وقمة مورقة متفرعة عليها الثمار التى تنمو عند آباط الأوراق ، فهي أشبه ما تكون بنخيل البلح أيضاً إلا أنها أصغر حجماً وأقل ارتفاعاً .

والثمرة كبيرة الحجم ،بين المستطيلة والبيضية ، مضلعة أحياناً ،وأقرب فى حجمها وفى شكلها إلى ثمار الشمام أو القاوون جوفاء مثلها ، فيها عدد كبير من البذور الصغيرة السوداء . ومنها أصناف ممتازة ولكنها قليلة الشيوع فى مصر وأغلب زراعته بذرية وإن كانت هناك وسائل لتطعيم النباتات وهى صغيرة السن ،ولكنها لم تتبع فى مصر بعد على ما نعلم . ومن أهم أغراض التطعيم التخلص من النباتات المذكرة التى تظهر عادة بنسبة ٥٠ ٪ من المجموع الكلى للنباتات عند زراعتها من البذور (فى غير السلالات ذات الأزهار الخنثى) وهي نسبة مرتفعة جداً فيما يتعلق بالتلقيح ،ثم استبدالها بأخرى مؤنثة .

التزهير والتلقيح

تزهر نباتات الباباظ البالغة ابتداء من فصل الربيع على دفعات متقطعة فى فترة طويلة ، أوتزهر تزهيراً متصلا حسب ظروف المنطقة المناخية .

والأزهار المذكرة تحمل فى عناقيد طويلة مدلاة ، والأزهار ناقوسية الشكل باهتة اللون مبيضة أجزاؤها خماسية العدد عليها خمس سبلات وخمس بتلات لحمية متصلة عند القاعدة وفيها عشرة أسدية مكتظة عند فتحة الناقوس الزهري .

أما الزهرة المؤنثة فأكبر حجما من الزهرة المذكرة وتظهر فردية فى آباط الأوراق وتكون جالسة ، وفيها خمس بتلات سميكة ويتوسطها مبيض كبير الحجم واضح الشكل كرى أو بيضى ، أشبه بالقارورة الصغيرة ، والقلم قصير والميسم منبسط يتكون من خمسة أجزاء مروحية الشكل متفرعة .

والتلقيح ممكن بالحشرات كما أنه ممكن بالريح ، ولابد للإثمار من وجود النباتات الذكور بالقرب من الإناث — وذلك بزراعة بذور الصنف المرغوب ثم نقل البادرات إلى المكان المستديم عندما تصل للحجم المناسب . ولا تتميز الذكور من الإناث إلا عند التزهير ، ثم يزال ما زاد عن الحاجة من الذكور ويكتفى بربع العدد على الأكثر على أن يكون التوزيع عادلاً بقدر الإمكان بين الأشجار ، وقد يسمح لأكثر من نبات واحد للنمو فى « الجورة » الواحدة ، وبذلك يمكن أن يترك نبات ذكر فى كل جورة مع نبات أو أكثر من الإناث . فلذلك ، وإلى أن يتقدم تطعيم الباباظ فى مصر ، لا داعى للتوصية بطريقة معينة لتوزيع الملقحات بين الصنف أو الأصناف المزروعة .

تغير الأجناس

وقد لوحظ من زمن طويل أن هناك حالات شاذة فى تزهير الباباظ فقد تظهر الأزهار المؤنثة على نباتات مذكرة كما تظهر نباتات أخرى عليها أزهار خنثى ، وثالثة تظهر عليها الأزهار المذكرة والمؤنثة والخناث معاً بنسب مختلفة . فتكون بذلك عديدة الجنس وحيدة المسكن (Polygamous) ولكن هذا قليل الحدوث .

وللتسميد وللظروف الزراعية والمناخية أثر واضح على تغيير الجنس فى النبات وبالتالى على مقدار المحصول خصوصاً فى النباتات المذكرة ، إذ ثبت أنها أسرع تأثرا بالمعاملات القاسية التى تؤثر على التوازن الغذائى كتقليم الجذور أو إزالة كمية من الأفرع الورقية أو قطع رأس الشجرة ألخ . . . فهى فى ذلك شبيهة بما يحدث لفحل النخيل من تغيير فى جنسه (راجع ص ١٥٤) .

سلالات النباتات ذات الأزهار المختلفة الجنس

وهي أهم السلالات من وجهة البستانى لأنها أجودها ثماراً . وثمارها عادة بيضية مستطيلة وليست مستديرة ويحمل النبات (الشجرة) النوعين من الأزهار فى وقت واحد وبذلك لاتكون فى حاجة للتلقيح من نباتات أخرى بل على النقيض ، يجب استبعاد النباتات المذكرة فى البستان بمجرد ظهور صفتها الجنسية لأن « التلقيح الخلطى » مفسد لخواص ثمار السلالات المذكورة . ويوجد في مصر أشجار مختلفة من هذه السلالات في حدائق بعض المنازل الحكومية فى الزمالك بالقاهرة ، وقد استوردها الموظفون الأجانب من الذين ألفوا أكلها فى الهند وسيلان وغيرها ، وهم أكثر من غيرهم اهتماما بأمرها فى مصر .(ونرى من واجبنا الإشارة إلى أهمية الباباظ كمحصول غذائى كبير الفائدة سريع الإثمار ، واجب التشجيع فى جهات مصر العليا والوسطى . وهو لايجد من العناية مايستحق) .

REFERENCES (أهم مراجع الباب)

(1) BROWN, T. W. & BAHGAT, M. — Date Palm in Egypt. Pup. Hort. Section Min. Agr. Egypt. 1939.

(2) CAMP. & MOWRY. — The Japanese Persimmon in Florida. Agr. Expt. Stn. Fl. Univ. 1920.

(3) HODGSON, R. W. — The Pomegranate. Calif. Agr. Expt. Stn. Bull. 276.

(4) HUME, H. H. — A Kaki Classification. Journ. Heridity - 5 - 1914.

(5) MASON; S. C. — Date Culture in Egypt & The Sudan. U. S. Dept. Agr. Bull. No. 1457-1627.

(6) MORETTINI, A. — (A) Ovary Abortion in Olive Flowers. Ital. Agric. 1939.
(B) Primo Contributo allo Studio della Cascola dei Fiori e dei Frutti nell Olivo. Acad. Geogeffi i - 18 - 1940.

(7) POPENOE, WILSON — Manual of Tropical & Sub-tropical Fruits. The. Macmillan Co. 1920.

(8) SADEK; ALY — Vines in Egypt. Horticultural Section Bull. 1936.

(9) SWINGLE, W. T. & OTHERS. — New Citrus Hybrids U. S. Dept. Agr. Circ. 181-1931.

(10) UPHOF, I. C. — Scientific Odservations & Experiments on Citrus –Polygamy in Certain Species. Gartenbauwissenschaft. 1932.

(11) WEBBER, H. G. — The Economic Importance of Apogamy in Citrus and Mangifera. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci - 28 - 1931.

(12) WRIGHT, M. — On Tne Seedlessness of Citrus Fruits with Particular Reference to Marsh-Grapefruit. Trop. Agr. Trin. 13 - 1936.