الفصل الخامس عشر

أساسيات بعض الجوانب العملية التى يُستفاد منها فى برامج التربية

ليس من أهداف هذا الفصل التطرق إلى الجوانب العملية التى يمارسها المربى عند التربية لأغراض معينة. مثل المقاومة للأمراض والآفات. أو تحمل الظروف البيئية القاسية، أو تحسين صفات الجودة ... إلخ. فلتلك الأمور مراجعها المتخصصة. نذكر منها - على سبيل المثال - لا الحصر - حسن (١٩٩٣)، وحسن (١٩٩٥)، و Gupta (٢٠٠٠). وهى مراجع تهتم بالأهداف الثلاثة التى أسلفنا بيانها. على التوالى .. أما اهتماماتنا فى هذا الفصل فهى تنصب على بعض الجوانب العملية التى يُستفاد منها فى برامج التربية بصورة عامة.

وسائل تقصير فترة الجيل الواحد فى النباتات الشجيرية، والتغلب على مشكلة تعدد الأجنة فى بعضها

التفاحيات (التفاح، والكمثرى)

إن من أهم مشاكل التربية فى الفواكه التفاحية طول الفترة التى يستلزمها برنامج التربية. فيلزم - عادة - ما بين ١٠، و ١٥ سنة من وقت زراعة البذور لحين وصول الأشجار إلى مرحلة من الإثمار يمكن معها تقييمها جيدًا، علمًا بأن تلك الفترة أطول كثيرًا من تلك التى تلزم للوصول إلى مرحلة الإثمار ذاتها فى حالات الإكثار الخضرى. ولإكثار واختبار تركيب وراثى جيد يلزم - عادة - نحو ١٠-١٢ سنة أخرى. وبعد التوصل إلى الصنف الجديد، فإنه تلزم سنوات أخرى قبل وصول البساتين التجارية منه إلى مرحلة الإثمار. ولذا .. فإنه يلزم - عادة - ما بين ٣٠، و ٤٠ سنة من وقت إجراء التلقيحات إلى حين وصول ثمار الأصناف الجديدة للمستهلك من البستان التجارى.

ومن أهم الوسائل التى اتبعت للتغلب على مشكلة عامل الزمن فى برامج تربية الفاكهة التفاحية، ما يلى:

١ – تطعيم البادرات الناتجة من التلقيحات على أشجار صغيرة:

يمكن اختصار الوقت وتوفير المساحة البستانية بتطعيم براعم أو أفرع خضرية من بادرات التفاح أو الكمثرى التى يُراد تقييمها على أشجار أكبر عمرًا. حيث يمكن تطعيم عدة براعم أو سيقان على شجرة تفاح واحدة بعمر ٤–٦ سنوات. يفضل عند اتباع هذه الطريقة أن تكون جميع التطعيمات بالشجرة الواحدة من تلقيح واحد. وعادة .. يمكن الحصول على budwood أو عقل للتطعيم من النباتات الناتجة من التلقيحات فى نهاية موسم النمو الأول.

ومن الأهمية بمكان أن تكون الأشجار المطعم عليها صغيرة وبعمر ٤–٦ سنوات؛ ليكون من السهل إجراء التطعيمات عليها، وليسهل تقييم الثمار عليها – فيما بعد – وهى مازلت صغيرة.

يمكن عند اتباع هذه الطريقة الحصول على إثمار جيد بعد ٣–٤ سنوات من التطعيم؛ وبذا .. يمكن تقييم المحصول بعد ٥ سنوات من إجراء التلقيح؛ أى يتم توفير نحو ٣–٥ سنوات.

ويعاب على هذه الطريقة أنها لا تسمح بتقييم الشجرة من حيث قوة النمو. وشكلها العام. ومقاومتها للأمراض (عن Magness ١٩٣٧).

٢ – إسراع الإثمار خلال العمليات البستانية:

ومن أهم الوسائل البستانية التى تفيد فى هذا الشأن، ما يلى:

أ – تشجيع النمو الشجرى القوى فى السنوات الأولى بزيادة مسافة الزراعة.

ب – تقليم الجذور.

جـ – تحليق القلف فى جذوع الأشجار، وهو أمر لا يجدى إلاّ فى الأشجار التى يزيد عمرها عن أربع سنوات.

د – التطعيم على أصول مقصرة (Way ١٩٧١).

٣ – الاستفادة من حالات الارتباط بين بعض الصفات الخضرية وبعض الصفات الثمرية.

من أمثلة حالات الارتباط بين صفات النمو الخضرى وصفات النمو الثمرى، ما يلى:

● وجد ارتباط عال بين pH أوراق أشجار التفاح الصغيرة – وهى بعمر سنتين – و pH ثمار ذات الأشجار عندما أصبحت بعمر ٦–٧ سنوات، إلى درجة إمكان اتخاذ تلك العلاقة وسيلة للانتخاب لصفة pH الثمار. وقد تبين أنه عند استبعاد كل البادرات ذات الـ pH الأعلى من المتوسط (٤٠٪ من المجموع الكلى للبادرات)، فإن ذلك يؤدى فى الوقت ذاته إلى استبعاد نحو ٧٤٪ من النباتات التى تنتج ثمارًا ذات pH ٣.٨ أو أعلى، وهى ثمار قليلة الحموضة وغير مرغوب فيها. هذا .. إلاّ أن تلك الطريقة لم تكن فعالة فى خفض نسبة الأشجار التى تحمل ثمارًا ذا حموضة عالية إلى درجة غير مرغوب فيها (pH ≥ ٢,٩). وجدير بالذكر أن pH ثمار التفاح صفة وراثية بسيطة ذات سيادة لرقم الـ pH المرتفع، ولكن مع وجود مؤثرات أخرى وراثية تجعل وراثة الصفة أكثر تعقيدًا (Visser & Verhaegh ١٩٧٨).

● وجد أن رقم ترتيب البرعم المتفتح على الفروع الكاملة التى تبلغ سنة من العمر ببادرات التفاح يمكن أن يتخذ – فى الظروف الطبيعية – كوسيلة انتخاب مبكرة ضد فترات السكون الطويلة، ولأجل تحسين التأقلم على ظروف الشتاء المعتدل البرودة (Labuschagné وآخرون ٢٠٠٣).

الموالح

إن من أهم مشاكل تربية الموالح ووسائل التغلب عليها، ما يلى:

١ – يلزم – عادة – مرور نحو ٦–١٠ سنوات بين زراعة البذور إلى حين إثمار النباتات، إلاّ إذا أخذت طعوم من النباتات الناتجة من البذور وطعمت على نباتات أكبر سنًّا؛ حيث يمكن فى هذه الحالة اختصار الوقت إلى النصف.

٢ – قد تحتوى البذرة الواحدة – بالإضافة إلى الجنين الجنسى – على ما قد يصل إلى ١٥ جنينًا لاإخصابية تنتج من نسيج النيوسيلة فى الكيس الجنينى، وهى تعطى نباتات مماثلة للنبات الأم، علمًا بأنه لا يمكن التمييز بين الجنين الجنسى والأجنة اللاإخصابية فى مرحلة مبكرة من النمو إلا إذا اختلف الأبوان فى بعض الصفات الخضرية التى يسهل التعرف عليها فى طور البادرة؛ الأمر الذى يعنى ضرورة زراعة

ورعاية عددًا كبيرًا من البادرات (هى كل التى تنتج من زراعة البذرة الواحدة) إلى حين إمكان التمييز بين النبات الناتج من الجنين الجنسى، وتلك التى تنتج من الأجنة اللاإخصابية (عن Traub & Robinson ١٩٣٧).

ولقد استخدمت لسنوات عديدة صفة الورقة الثلاثية trifoliate leaf التى يتميز بها النوع *Poncirus trifoliata* – كجين معلم سائد – لتمييز البادرات الناتجة من الأجنة الجنسية فى التلقيحات الجنسية بين الجنسين *Citrus*، و *Poncirus*، لكن لا يتوفر جين كهذا فى التقليحات النوعية الأخرى، أو فى أصناف محاصيل الحمضيات المختلفة، ولذا اتجه الباحثون نحو الصفات الفسيولوجية.

ومن بين الصفات الفسيولوجية الهامة التى قد تفيد فى هذا الشأن صفة مظهر مستخلص النموات الخضرية الحديثة، والتى قد يكون بنى اللون بعد فترة وجيزة (صفة الـ browning)، أو قد يبقى كما هو (صفة الـ non browning). يحتوى المستخلص فى الحالة الأولى على مادة فينولية أو أكثر تتأكسد بفعل إنزيم البولى فينول أوكسديز polyphenol oxidase عند هرس النسيج النباتى، أما فى الحالة الثانية فلا يحتوى المستخلص على المادة الفينولية أو أى نشاط إنزيمى. وقد تبين من الدراسات الوراثية أن التلون البنى صفة بسيطة وسائدة على صفة عدم التلون البنى. وتعد أسرع وسيلة للتمييز بين التراكيب الوراثية فى تلك الصفة هى بفحص لون البقع المتكونة على ورق ترشيح بعد تنقيط المستخلص عليها، ويمكن استعمال تلك الخاصية بسهولة فى تمييز البادرات الناتجة من الأجنة الجنسية فى التلقيحات التى تختلف أصلاً فى تلك الصفة (Esen وآخرون ١٩٧٥).

وسائل إكثار النباتات الحولية المنتخبة الصعبة التجذير

يحتاج المربى أحيانًا إلى إجراء اختبارات متعددة على النباتات الفردية المنتخبة. ولا سبيل لتحقيق ذلك إلاّ باللجوء إلى وسائل الإكثار الخضرى، الأمر الذى يصعب – غالبًا – تحقيقه فى النباتات الحولية التى تتكاثر بذريًا. والتى قد يكون من الصعب تجذيرها.

هذا .. إلاّ أنه يمكن – أحيانًا – التغلب على مشكلة التجذير بإجراء معاملات خاصة. فعلى سبيل المثال .. يمكن تجذير القاوون – وهو محصول صعب التجذير