الباب الثالث

أهم العوامل الوظائفية (الفسيولوجية) والمنافية التي قد تؤدي الى هدم الاثمار

محتويات الباب

الفصل الأول : العوامل الأساسية التي تتدخل فى التزهير والأثمار (١) العناصر السمادية (٢) الضوء (٣) الحرارة (٤) الماء (٥) الأمطار (٦) الرياح (٧) التقليم

الفصل الثانى : أهم العوامل التي تسبب تساقط الأزهار والثمار (١) خف الأزهار والثمار (٢) سقوط الثمار وأسبابه (٣) الأثمار الغزير والمعاومة (٤) الآفات والأمراض (٥) عمر الأشجار

الفصل الأول

العوامل الأساسية التي تتدخل فى التزهير والاثمار

تنقسم المواد العضوية الأساسية المهمة فى تغذية النباتات ونموها إلى قسمين : كربوإيدرات (نشويات ودهون وسكريات) ، وبروتينات (أمينات وبروتيدات الخ . .) والكربوإيدرات تتكون فى النباتات نتيجة لعملية التمثيل الكربوني فى الضوء وفى وجود المادة النباتية الخضراء الكلوروفيل أما البروتينات ، فالعنصر المهم فى تركيبها هو الأزوت وهو يمتص عادة على هيئة أملاح بسيطة ذائبة فى ماء التربة ويدخل عن طريق الشعيرات الجذرية . وباتحاد هذه المركبات البسيطة مع الكربوإيدرات فى أنسجة النبات الخضراء تتكون البروتينات . وتلزم هذه المواد جميعاً لتغذية النبات فى أطوار حياته المختلفة وتساعده على أداء وظائفه الحيوية التي منها التكاثر الجنسى بطريق التزهير والإثمار.

ومن النباتات ماتنتهي حياته بمجرد تكوين الثمار (الحولية وذات الحولين) ، أما المعمرة أو المستديمة كالأشجار فمنها ما يختم حياته بالإثمار أيضا بعد سنوات عديدة مثل بعض أشجار الفصلية الصبارية . وقد أثبت موليش (١٨٩٧) أنه يمكن إطالة مدى حياة بعض النباتات الصبارية المذكورة بمنعها عن

التزهير وعن تكوين الثمار . فلا بد إذاً من علاقة بين التزهير والإثمار من جانب ، وبين عمر النبات من الجانب الآخر ، ولعلها المنافسة على المواد الغذائية المتكونة فى الأنسجة النباتية . ولا شك أن نباتات البستان سواء منها الحولى أو المستديم تحتاج إلى تغذية إضافية حتى تثمر إثماراً مربحاً .

١) العناصر السمادية

وللعناصر السمادية أثر واضح على تزهير وإثمار الأشجار فقد لاحظ دارون من قديم أن الإفراط فى التسميد بالمواد الآزوتية يسبب العقم فى كثير من النباتات (وخاصة من الفصيلة النجيلية والبقولية) . وقد أثبت (كراوس و كراى بيل سنة ١٩١٨) فى بحثهما على نباتات الطماطم أن زيادة المواد الآزوتية عن المواد النشوية والسكرية فى النباتات المذكورة تسبب عدم إثمارها . وفيما يلى خلاصة ابحاثهما نذكرها لأهميتها فى موضوعنا الحالى :

(١) وفرة العناصر السمادية ، وعلى الأخص المواد الآزوتية ، مع انعدام المواد الكربوإيدراتية يتسبب عنه ضعف النمو الخضرى وعدم الاثمار .

(٢) إذا كانت النباتات فى حالة جيدة من جهة قدرتها على التمثيل الكربونى وتراكم الكربوإيدرات فإن الاكثار من ماء الرى مع وفرة المواد السمادية فى التربة ، يؤدي إلى زيادة فى النمو الخضرى مصحوبة بعدم الإثمار .

(٣) يؤدي الإقلال من ماء الرى نوعا وكذلك الإقلال من إضافة الأسمدة الآزوتية حتى تتناسب مع المواد الكربوإيدراتية وذلك يساعد على تراكمها تدريجياً — إلى أزهار النباتات وإثمارها ثم عدم استرسالها فى النمو الخضرى .

(٤) الإنقاص من المواد الآزوتية إلى الحد الذى يجعلها لاتتناسب مع الكربوإيدرات المتكونة يؤدى حتما إلى ضعف النباتات وعدم إثمارها .

وتتبع أحياناً فى البستان عمليات مختلفة لتساعد على الإزهار والإثمار مثل التحليق والتقليم وهذه العمليات تؤدى إلى تصحيح النسبة بين المواد السمادية المتصة وأخصها الآزوتية ومقدار ما يتكون من المواد الكربوإيدراتية في الجزء الهوائى منها . فتحليق الأشجار يساعد على تراكم الكربوإيدرات فى القسم الهوائي الواقع فوق الحلقة فلا تلبث أن تزهر . والتقليم الجذرى يحول دون دخول المواد الآزوتية الذائبة بكميات كبيرة فيساعد على زيادة الكربوإيدرات بالنسبة للأزوت

الممتص . وبذلك يتأثر التزهير والإثمار . وقد يسبب التقليم الخضرى الجائر شتاء اختلالاً فى التوازن المذكور فيحول دون التزهير فى الموسم التالى ، وقد يستمر أثره لأكثر من موسم واحد .

٢) الضوء وآثاره

إذا ترك نبات ينمو فى ظروف ملائمة من كافة الوجوه ، فيما عدا كمية النور الواصلة إليه ، كأن تكون قليلة ، فإن تزهيره يتأخر أو قد يمتنع بتاتاً عن التزهير . وقد أثبت كليبز ذلك بأن ترك نباتات تنمو في ضوء غير كاف لعدة سنوات فلم تزهر النباتات مطلقاً ، ولما وضعها بعد ذلك فى النور أزهرت وأثمرت .

وقد أثبت جارنر وألارد Garner & Allard سنة (١٩٢٤) أن النمو الخضرى فى النباتات يتناسب مع أطوال فترات الضوء الواصلة إليها ، وأن التزهير يتأثر مباشرة بهذا العامل أيضاً ، ويمكن بتغيير فترات الإضاءة بالطول والقصر ، دفع النباتات للتزهير أو تأخيرها عنه .

وقد أثبت الكثيرون أن فى أشجار الفاكهة مثل الخوخ والتفاح والبرقوق تتكون البراعم الزهرية فى الوقت الذى يبلغ فيه النهار أطول مداه ، أى حوالى شهر يوليو .

وأثبت ڤيچن سنة ١٩٢٧ أن الإقلال من الضوء يقلل عدد الأزهار فى بعض النباتات أو قد يمنع التزهير بتاتاً ، وفى البعض الآخر يساعد على تكوين الأزهار ، لكنها تكون غير صالحة فلا تتفتح ، والسبب يرجع بلا شك لعدم وفرة الكربوإيدرات .

وقد أثبت أيضاً جارنر وألارد سنة ١٩٢٥ أن تأثير الضوء موضعى جداً على النباتات فيمكن بتعريض الأجزاء المختلفة من النبات الواحد لفترات مختلفة من الإضاءة ، دفع جزء للتزهير وآخر لعدم التزهير فى نفس الوقت ، وفى هذا تفسير لما يشاهد فى الأشجار المتزاحمة من إثمار على الأطراف دون الأفرع الداخلية أو السفلية على الشجرة ، وخاصة فى البساتين المتزاحمة التي لا تقلم أشجارها تقليما صحيحاً يسمح للضوء بالوصول إلى أجزائها المختلفة بالقدر الكافى كما يحدث في بعض الأنواع القوية النمو السريعة التزاحم مثل المانجو والجوافة والمشمش وغيرها ، خصوصاً إذا زرعت على مسافات متقاربة ، فسرعان ماتتزاحم وتثمر على أطرافها العليا دون الأفرع الداخلية .

٣) الحرارة

(١) الحرارة وآثارها الحيوية العامة

لاشك فى أن حرارة الجو عامل من أهم العوامل ذات الأثر المباشر فى كافة الوظائف الحيوية فى أجزاء النبات المختلفة . ومن أهم هذه الوظائف التنفس والنمو والتكاثر ، ولكل منها درجة حرارية

معينة تعرف بالدرجة المثلى Optimum يصل فيها نشاط النبات لأدائها غايته ، ويقل هذا النشاط إذا زادت أو نقصت الدرجة عن الدرجة المثلى المذكورة .

أما إذا تطرفت الحرارة فى الزيادة أو فى النقصان فجاوزت النهاية العظمى غاية احتمال النبات أو النهاية الصغرى لذلك ، حدث موت النبات ، وسميت الدرجتان الحراريتان العليا والسفلى بالدرجتين المميتتين Lethal إلا أن الدرجة المميتة العليا تكون دائماً أقرب للدرجة المثالية وقل أن تزيد عنها أكثر من بضع درجات مئوية ، بينما الدرجة المميتة السفلى تنقص عن المثالية بضعاً وعشرين درجة مئوية .

والنباتات الزراعية العادية ، تخضع فى نموها للقانون الذى اكتشفه « ڤانتهوف » ومؤداه أنها تضاعف نشاطها الحيوى فى كل عشرة درجات مئوية بين درجتى الصفر و ٣٥ سنتجراد . أما بعد ٣٥° ، ٤٥° سنتجراد فإن هذا النشاط ينقص بسرعة شديدة حتى يقف تماماً ، ويكون النبات بعد ذلك معرضاً لأخطار الدرجة المرتفعة المميتة .

ويتضح من الحقائق السالفة الذكر أن ارتفاع الحرارة التدريجى تصحبه زيادة مستمرة فى نشاط العمليات الحيوية — إلى درجة معينة — ثم يعقب ذلك هبوط في هذا النشاط بعد درجة ٣٥ مئوية . وفى هذا تفسير لما يشاهد من نشاط أشجار البستان فى النمو بصفة خاصة ابتداء من ارتفاع درجة الحرارة فى آخر أيام الشتاء وأول الربيع إلى أن تشتد فى شهرى مايو ويونيو فيقف النمو بشكل واضح ، ثم يستأنف بعد ذلك فى أواخر يوليو وأغسطس بعد انخفاض الدرجة الحرارية الجوية ، وهذا النمو الأخير يعرف بالنمو « النيلي » إذ يصادف فترة فيضان النيل ؛ وينسب له .

ب) الحرارة وأثرها على أخصاب الأزهار

وقد ثبت أن إنبات حبوب اللقاح على مياسم التفاح والبرقوق والكمثري مثلاً (جوف سنة ١٩٠١) لها درجة مثلى حوالى (٢٥° س) لإنباتها وأنها لا تنبت مطلقاً على درجة دون (٤٫٥° س) وكذلك ثبت أن مياسم الأزهار المختلفة تحتفظ بحيويتها وبقدرتها على إنبات اللقاح على درجة معينة بل أن سير أنبوب اللقاح ونموه فى أنسجة الأقلام وإخصابه للبويضات محكوم بدرجة الحرارة الملائمة لكل صنف من الأصناف فى البستان ، فإذا تخطت الدرجة الحرارية إحدى النهايتين القصوى أو الصغرى لا ينمو الأنبوب فإذا طالت الفترة نوعاً ، استحال على أنبوب اللقاح استعادة نشاطها ونموها وامتنع الإخصاب وبالتالى الإثمار .

وكذلك ثبت أن إنبات حبوب اللقاح على مياسم الأزهار يحتاج إلى درجات معينة مختلفة ملائمة لكل صنف . وأن نمو الأنبوب فى أنسجة الأقلام حتى يتم الإخصاب ، يحتاج لدرجة ملائمة خاصة . فمثلاً الدرجة المثلى للمانجو ٢٥° س والنهاية الصغرى لانبات اللقاح ١٦° س .

« « للطماطم ٣٤° س

« « للخيار ٢٧° س وهكذ اتبعاً للإختلاف بين مواطن هذه الأنواع .

(م) الحرارة وأثرها على تكوين الأزهار

والمعروف أن درجات الحرارة المرتفعة نوعا تدفع النباتات إلى التزهير أكثر من المنخفضة ووضع أفرع الخوخ والمشمش قبل تفتحها ، فى ماء دافىء نوعاً ، (٣٨°س) أو فى جو دافىء أيضاً يعجل بتزهيرها .

وأثبت تنكر سنة ١٩٢٤ أن هناك علاقة بين درجة الحرارة وطول اليوم فى تكوين الأزهار ، وذلك فى الموسم الذى تتكون فيه البراعم الزهرية .

وكذلك أثبت (جلبرت سنة ١٩٢٦) أن درجة الحرارة هى العامل المهم فى تكوين الأزهار وأن أزهار كثير من أشجار الفاكهة تتكون في براعمها فى أشهر الصيف . وقد أثبت عدد كبير جداً من البحاث أن التفرق والتحول يتم فى الأزهار فى معظم أنواع الفاكهة فى يوليو أى فى قلب الصيف في نصف الكرة الشمالي (راجع أثار الضوء أيضاً) .

وقد أثبت ڤيجن أن طبيعة النباتات الجنسية قد تتأثر بالحرارة . فنبات الباباظ المذكر قد يحمل أزهاراً مؤنثة وثماراً إذا زرع فى مناخات معتدلة الحرارة أو باردة نوعاً . وأن ذلك لا يحدث أبداً فى المناطق الاستوائية أو القريبة منها ، حيث يظل كل من الجنسين مستقلاً (ثنائى المسكن) .

فالحرارة الجوية عامل يؤثر على كل ما يختص بأطوار النباتات الحيوية من طور البذرة إلي الأثمار وأثرها يكون أكثر وضوحاً فى البستان على النباتات المستوردة أو الحديثة الأقلمة منه على النباتات الأصلية أو القديمة الأقلمة . ولذلك كان من الواجب دراسة الظروف المناخية للأقليم المراد استيراد أنواع أو أصناف جديدة منه ومقارنتها بمناخ الجهة المزمع زراعتها ، وذلك من حيث المعدلات الحرارية ومتوسطات الرطوبة النسبية وخط العرض (لتحديد طول اليوم) قبل الإقدام على إدخالها .

ودرجة الحرارة المنخفضة التي تصل إلى الصقيع فى الربيع أى أثناء تزهير أغلب أشجار الحلويات ، تسبب أضراراً كبيرة فى كثير من ممالك المناطق المعتدلة (Temperate Zone) مثل أوربا وبعض

جهات أمريكا وأفريقيا الجنوبية ، حيث تزرع هذه الأشجار بكثرة ، ولكن فى مصر لا وجود لهذه الحطورة لأن ربيع مصر يمتاز بارتفاع درجة الحرارة نسبياً وعدم حدوث صقيع فيه بتاتاً . أما الصقيع بمصر فلا يحدث إلا شتاء ، وذلك في وسط الدلتا ولأيام قليلة فى السنة .

إلا أنه كثير ما يشوب صفاء الربيع هبوب الرياح الخماسينية مصحوبة غالباً بموجات من الحرارة المرتفعة والجفاف الشديد فتكون لها آثار كآثار الصقيع فى مضارها إن لم تكن أشد ، فإذا صادفت الأشجار وهى فى فترة التزهير ، ووصل الجفاف والحرارة بالأشجار «لدرجة الذبول» أو بالقرب منها ذبلت أجزاء الزهرة الحيوية أو تساقطت الأزهار ومعنى ذلك خسارة فادحة فى محصول العام .

(د) علاقة درجة الحرارة بالحشرات الملقحة

ولما كان النحل أهم الحشرات أثراً فى تلقيح البستان ، كان الاهتمام بدراسة علاقة المناخ السائد بنشاط الحشرة المذكورة موضع عناية كبيرة من المهتمين بأبحاث التلقيح فى البستان .

فهناك ولا شك درجات من درجات الحرارة يكون النحل فيها أكثر نشاطاً من غيرها وأن نشاطه هذا يقل بانخفاض الدرجة أو بارتفاعها عن الحرارة المناسبة المذكورة ، وبالتالى يكون تأثيره على تلقيح أزهار البستان مرتبطاً بالنشاط المذكور .

فإذا قسنا نشاطه بمقدار ما ينتجه من عسل فى الدرجات المختلفة فأن النتيجة التى وجدها (كينوبر) بعد ٢٩ عاماً من الملاحظة ما يأتى :

١ ٪ من مجموع العسل يتكون إذا كانت حرارة الجو أقل من ٧٠ ف (٢١ س°)

٥٣ ٪ « « « « « « من ٨٠ ف إلى ٩٠ ف (٢٧° — ٣٢س°)

وقد ذكر بعض المختصين أن الدرجة التى يبدأ فيها النحل طيرانه هى ٤٦ ف (٨°س) ولكن يمكن للنحل أن يطير على درجات أقل من ذلك وخاصة الكرنيولى منه إذ يحتمل درجتين فهرنهيت أو ثلاثة أقل من الدرجة المذكورة — ولكن على شرط ألا تقل درجة حرارة جسم النحل عن ٤٥ ف (٧° س) . ويعتبر أن النحل لا يرغب فى مغادرة الخلايا إلا إذا كانت حرارة الجو ٦٠ ف (١٥٫٥° س) . وقد يضطر للطيران في أقل من هذه الدرجة تحت ضغط ظروف معينة .

(ه) درجة الحرارة المنخفضة

تحتاج مجموعة الأشجار التابعة للمنطقة المعتدلة الشمالية ، وهى متساقطة الأوراق شتاء غالباً ، والتى طلق عليها جملة اسم الحلويات فى مصر وأهمها (أصناف الجنسين برونس وبيرس) لشتاء بارد حتى

تستطيع أن تستكمل (راحتها) Rest Period . وشتاء مصر معتدل بوجه عام وقصير الأمد إذ سرعان ماتضع أيام شهر فبراير الصحوة حداً لبرودته . ودلتا النيل جملة أبرد مناطق وادى النيل شتاء كما أن ساحل البحر الأبيض المتوسط أكثرها دفئا أما الصقيع ولو أنه ليس نادر الحدوث فى بقاع القطر المختلفة وخاصة فى ليالى الشتاء إلا أنه لايحدث مطلقاً فى الأقاليم الساحلية .

والمعدل السنوى الحرارى لأبرد بقعة فى وادى النيل (منطقة سخا) هو ١٨° مئوية تقريباً وهي درجة أعلا مما هو معروف أنه يناسب زراعة معظم أشجار الحلويات فى العالم . وقد بحث أضراز دفء الشتاء بالأشجار المذكورة غير واحد من البحاث فى ظروف مماثلة . فقد رأى ولدن سنة ١٩٣٤ فى كاليفورنيا أنه إذا مازاد المتوسط لشهرى الشتاء (ديسمبر ويناير) عن درجة ٥ر٩ مئوية يكون المحصول ضئيلا وكذلك لاحظ راينكى سنة ١٩٣٦ فى أفريقية الجنوبية أنه إذا زاد متوسط النهايات العظمى الحرارية لأشهر الشتاء الأربعة (من نوفمبر إلى فبراير) عن ٥ر١٨° مئوية كان ذلك داعيا لقلة المحصول واعتبر الدرجة المذكورة حداً أقصى لنجاح أصناف عديدة من الحلويات .

ويظهر أن الحال فى مصر يختلف عن ذلك لأنه فى الظروف التى تجود فيها مجموعة كبيرة من أصناف الحلويات فى مصر الوسطى والدلتا يتراوح المتوسط لشهرى الشتاء بين درجتى ٥ر١١° ٥ر١٤ مئوية أى بزيادة درجتين إلى خمس درجات مئوية عما افترضه ولدن . وكذلك فان معدل النهايات العظمى الحرارية لأبرد منطقة فى وادى النيل شتاء أعلا بكثير من الدرجة التى افترضها راينكى .

ففى الجيزة مثلا (وهى تعتبر من البقاع المناسبة لنجاح الكثير من أصناف الحلويات) لم ينخفض معدل النهايات العظمى لفصل الشتاء فيها — وهو على أوسع الفروض ثلاثة أشهر فقط وليس أربعة كما فى جنوب أفريقا — لم ينخفض إلى درجة ٥ر١٨° مئوية فى أى سنة ابتداء من سنة ١٩٠٧ إلى هذ التاريخ .

والذى لاشك فيه أنه فى مثل ظروفنا المناخية أى عندما يكون الشتاء دافئاً فإن أى اقتراب نحو الدرجة المناسبة لدخول الأشجار فى طور الراحة واستكمال الطور المذكور ، لابد وأن يكون ذا أثر واضح على كمية المحصول الناتجة فى الموسم التالى .

وكذلك فإن طول الفترة التى تمر على الصنف وهو يتمتع بهذه (البرودة) لها قيمتها المباشرة التى يجب ألا تغفل عنها أو نتغاضى عن أثرها فى كثير من التفاعلات الحيوية التى تتم فى طور الراحة المذكور ويلائمها انخفاض درجة الحرارة . وقد ثبت الآن :

أولاً : أن الأصناف المتأقلمة فى مصر من قديم الزمن هى أقل حاجة لطور راحة بارد طويل من الأصناف الحديثة الاستيراد .

ثانياً : أن أقرب الأصناف المستوردة للنجاح أقلها حاجة لبرودة طويلة شتاء وبالتالي أبكرها تزهيراً

ثالثاً : إذا أردنا الاستيراد فليكن اتجاهنا للمناطق التى لا تتمتع بشتاء بارد طويل بل تتجه لجهات ذات دفء مناسب شتاء وقد أيد ذلك نجاح كافة الأصناف المستوردة من فلوريدا دون الأصناف المستوردة من إنجلترا أو من فرنسا أو من بعض جهات كليفورنيا الباردة .

فترات تزهير بعض أشجار الفاكهة بمقاطعة الدقهلية

(فى ظروف محطة تجارب البساتين بالقناطر الخيرية)

	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو
أصناف الخوخ Peach vars.		.....	.....	Mit Ghamr.	ميت غمر
		.....	.....	Peento.	بينتو مبطط
		.....	.....	Jewel.	جول
		.....	.....	Angel.	انجل
			.....	..... Imperial.	امبريال
			.....	... Luttichau.	لوتشو
			.....	.. Honey.	هانى
			.....	. Florida Gem.	فلوريدا جم
			.....	.... Taber.	تبير
			.....	..... Sabichi	Winter Cling.
			.....	.....	Stell ستلا
			Belle of Georgia.	.....	بل أف جورجيا ...
أصناف المشمش Apricots vars.		.....	...	Amar.	عمار
		.....	....	Fayoumi.	فيومى
		...	.....	Large Early.	لارج ايرلى
			.....	Royal.	رويال
			.....	Blenheim.	بلنهم
			.....	Telton.	تلتن
			.....	Breda.	بريدا
أصناف الكمثرى Pear vars.		.....	.....	Shoubra.	شبرا
		.....	.....	Pine Apple.	باين أبل
			Hood.	.....	هود
			Le Conte.	.....	ليكونت ....
			Keiffer.	.....	كيفر .....
			Bartlett.	.....	بارتلت .....

	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو
أصناف البرقوق Plum vars.		.....	.....	بكرا ..	Boukra.
		.....	.....	ترل	Terril.
			.....	مثلي	Methley.
			.....	بيوتي	Beauty.
			.....	أكسلسيور	Exscslsior.
			.....	بكي سميث	Beiky Smith.
			.....	كليمكس	Egypt. Climax
			... شيرو (يابانى ذهبى)	.....	... Shiro.
			... ويكسون	.....	... Wickson.
			... سانتاروزا	.....	Santa Rosa.
			.. فورموزا	.....	Formosa.
			Combiuation	... كومبنيشن	.....
أصناف التفاح Apple vars.			.....	....	Red Saidi.
			.....	... Winter	Banana
		Trandscendan	tCrab	.....	
			.....	.....	Delecious.
			Wine Sap.	.. ..	
				cox o. peppin.....	.....
				Whitney ...	.....

ومن الجدول يظهر بوضوح علة عدم نجاح الكثير من الأصناف المتأخرة مثل : —

التفاح : — وتى — كبكس بيبن — دلشص . الكمثرى : — بارتلت (المعروفة بالأمريكانى) .

البرقوق : — كمبنيشن . وغيره من الأصناف المتأخرة مثل كافة الأنواع الأوربية المعروفة .

المشمش : — بريدا وتلتن . الخوخ : — بل أف چورچيا — استلا — سايبشى .

أما الأصناف المستوردة من مشاتل فلوريدا فمن أكثرها نجاحاً وأغزرها إثماراً وتمثلها مجموعة الكمثرى والخوخ والبرقوق فى الجدول وأغلبها نشأ فى الولاية المذكورة ، ذات المناخ المعتدل شتاء .

(و) الموقع الجغرافى وأثره على موعد التزهير

وقد وجد هوبكنس Hopkins عند بحثه فى العلاقة بين الموقع الجغرافى الحقيقى المحدد بخطوط الطول والعرض والارتفاع ، وبين المناخ الحقيقى الذى تظهر آثاره على الأحياء فى الإقليم ذاته ، وهو ماسماه المناخ الحيوى Bioclimatiee ، أن هناك بعض الحقائق أثبتتها المشاهدات العديدة تتصل بتقديم أو تأخير موعد التزهير للصنف الواحد فى الأقاليم الجغرافية المختلفة ، وهى :

(١) أن فى درجة من درجات خطوط العرض Latitudes ، تبعد عن خط الاستواء شمالا أو جنوباً ، يتأخر التزهير أربعة أيام كاملة .

(٢) أن فى كل خمس درجات من درجات خطوط الطول Longitudes ، تتجه من الشرق إلى الغرب — على مسطحات اليابسة — يتقدم التزهير أربعة أيام كاملة .

(٣) أن فى كل ارتفاع عن سطح البحر بما يساوى ٤٠٠ قدم ، يتأخر التزهير أربعة أيام كاملة .

وواضح أن الحالة الأولى هى التي تهمنا من وجهة فلاحة البساتين المصرية ، إذ أن المنطقة الزاعية فى وادى النيل تمتد من حلفا إلى الأسكندرية فى مسافة تساوى ٨٥٠ ميل تقريباً وهى بخطوط العرض من درجة ٢١° ، ٥٥ دقيقة إلى ٣١° ، ١٢ دقيقة .

وفى ظروفنا للتبكير بالتزهير قيمة كبرى ، فأكثر الأصناف نجاحاً أكثرها تبكيراً بالتزهير (راجع جدول التزهير) .

٤) الماء

وهو عامل لايقل عن عامل الحرارة فى تأثيره القوى على كل ما يتعلق بحياة النبات . فإذا قل ماء التربة وزادت عوامل النتح بجفاف الجو أو باشتداد الضوء أو بارتفاع الحرارة أو بفعل الرياح ، وكان المقدار المتبخر أكثر من المقدار الممتص ، بدأت الأشجار فى الذبول .

والذبول إذا طالت فترته على النباتات أضر بها إضراراً بليغاً إن لم يقض عليها ، وذلك لأن أغلب الجذور الماصة المنتشرة في التربة تذبل وتجف فلا تصلح بعد ذلك لامتصاص الماء من التربة . وهذا يفسر ما يشاهد من بطء الأشجار التى عانت ذبولاً لفترة طالت نوعاً ، فى استرداد نشاطها وانتفاخ أوراقها ، فاذا كانت مزهرة ذبلت أزهارها أو كانت مثمرة تساقطت ثمارها ، وإذا حدث ذلك أثناء نموها ، ضعفت وتأثر استعدادها للتزهير والإثمار فى الموسم التالي ، إلى أن ينمو بدل التالف من الجذور الماصة المشار إليها .

واختلاف نباتات الجهات الجافة عن نباتات الوديان الخصبة أو الجهات الاستوائيه غزيرة الأمطار معروف ، سواء من ناحية المساحة الورقية الخضرية أو من ناحية تركيب الأوراق التشريحي ، مما جعل الأولى أكثر مقاومة لأعراض الذبول وتساقط الثمار من الثانية . فمثلاً الزيتون واللوز لا يتأثران بالعطش ولا تتساقط أزهارها أو ثمارها فى نفس الظروف التى قد تكون كافية للقضاء على محصول أشجار البرقوق أو الموالح .

وكما أن القليل من المـــاء الذى يصل للتربة ، بالري أو بالأمطـار ، قد يـكون ضاراً ببعض المحاصيل فإن الـكثير منه قد يـكون أكثر ضرراً فى حالات أخري . فالأراضى الغدقة وذات الماء الأرضى المرتفع لا تصلح لأغلب أشجار الفاكهة المستديمة المعمرة فى البستان ، وقد أثبت بولز (Balls) أن نباتات القطن فى الأراضى ذات المستوي المائى الأرضى المرتفع بالوجه البحرى ، تسقط ثمارها (لوز القطن) لنفس الأسباب التى تسقط بها ثمار النباتات التى تحرم من الماء ، لأن فى الحالة الأولى ، تـكون الجذور الماصة مختنقة لقلة الهواء فى الـتربة الغدقة فلا تقوى على امتصاص الماء ، وتـكون مماثلة للنباتات المزروعة فى التربة الجافة .

وهناك نوع ثالث من الجفاف يعرف « بالجفاف الفسيولوجى » ، وفيه تكون النباتات والأشجار متأثرة بالأملاح الموجودة فى التربة القابـلة للذوبان فى ماء الري ، فإذا زادت عن نسبة معينة ، فلا تقوى النباتات على الاستفادة (الامتصاص) من هذا الماء ، وبذلك تعاني من العطش ما تعانيه النباتات التي لا تجد الماء الضرورى فى التربات الجافة ، فيتأثر نموها وتسقط ثمارها وهي صغيرة ، وهو ما يشاهد على كثير من الأشجار من جفاف وذبول وعدم إثمار فى التربات ذات الأملاح أو التى تهمل خدمتها حتى تتراكم الأملاح عند سطحها .

وفى المناطق المعرضة للجفاف الشديد ، كالمناطق الرملية ، سواء أكان هذا الجفاف جوياً أم كان جفافاً في التربة ، أي فى حالات الجفاف الحقيقى ، تكون الثمار معرضة للتساقط لتزاحمها على الماء نتيجة لجفاف التربة أو لشدة التبخر بالنتح عند ارتفاع حرارة الجو أو هبوب رياح ساخنة مصحوبة بانخفاض فى الرطوبة النسبية الجوية .

وقد أثبت شاندلر أن الثمار تنقص فى الوزن وفى الحجم فى الظروف المذكورة وأن الأوراق الحديثة النمو تسحب منها الماء اللازم لها إذا اشتدت الحاجه للماء ، نظراً لزيادة الضغط الأسموزي فيها عنه فى الثمار ، وأن العطش تكون نتيجته نقص فى حجم الثمار ثم تساقطها .

وقد أثبت بولز ، أنه فى حالة القطن ، إذا روى رياً غزيراً فى الصيف حتى يزهر بوفرة ، فأن أى نقص فى المـاء بعد ذلك لفترة طويلة نوعاً يسبب سقوط الأزهار والثمار بشدة .

وعلى العموم إذا أصاب الأشجار أى تغيير فجائي بين حالتى الجفاف والرى فى فترة التزهير وعقد الثمار — فأنها تتأثر تأثراً واضحاً وتسقط جزءاً كبيراً من أزهارها وثمارها . وهذا يتفق مع المشاهدات العامة فى فلاحة البساتين فى مصر ، إذ أن الرى أثناء التزهير والعقد قد يـكون سبباً لتساقط الثمار —

ولكن ذلك لا يكون إلا بعد أن تكون الأشجار قد عانت جفافاً لفترة طويلة قبل ذلك مباشرة . وبالعكس قد يكون تجفيف الأشجار الريانة أثناء تزهيرها سبباً لتساقط هذه الأزهار والثمار الصغيرة الحديثة التكوين (راجع عوامل سقوط الثمار) .

٥) الأمطار

قل أن تمطر السماء مطراً غزيراً فى ربيع القطر المصرى ، عند ما تزهر معظم أشجار الفاكهة . ولكن بعض الأصناف البذرية المتأقلمة كالخوخ البلدى والمشمش والتفاح البلدى وكذلك فئة من الأصناف المستوردة كالخوخ الپيتو وأغلب أصناف اللوز تزهر فى شهر فبراير وفيه تتساقط الأمطار أحياناً فى مناطق مصر السفلى والمنطقة الساحلية ولكن فترة نزول الأمطار تكون دائماً قصيرة نسبياً وكميتها قليلة ولذلك تكون عديمة الأثر على الأزهار ، إلا إذا كان سقوطها على هيئة برد ، أو كرات من الجليد وقد تكون ذات أحجام متوسطة أو كبيرة فيكون ضررها الآلى شديداً ولكنها نادرة الحدوث فى الربيع .

وقد ثبت من دراسة دروسى (فى البرقوق) أن لا أثر للامطار على المتك ، لأنها سرعان ما تتجمع حول القلم ، ولا تتفتح أثناء سقوط المطر ولو استمر سقوطه أياماً عديدة ، وحتى المتفتح منها يقفل بسرعة . وسرعان ما ينشق المتك بعد جفاف ماء المطر عنه ، ولا يستغرق ذلك دقائق قليلة . فعملية انفتاح وانقفال ، عملية سريعة تتم فى فترة وجيزة ، وبذلك لا تستطيع مياه الأمطار من أن تزيل اللقاح عن المتك المتفتحة .

أما الأمطار التى تتساقط لمدة طويلة — ولو كانت رذاذا — فقد تحول دون إتمام عملية التلقيح لأن اللقاح يكون محجوباً فى المتك كما أسلفنا وليس لأنه (يغسل) أو يزال عن المتك كما كان يظن من قبل .

وقد أثبت دورسى أيضاً أن البلل الذى يصيب حبوب اللقاح من ماء المطر لا يمنع إنباتها حتى ولو استمرت مبللة عدة ساعات ، وأعقبها بعد ذلك جفافها تماماً ، قبل وصولها للمياسم .

وتقلل الحشرات زيارتها أثناء سقوط الأمطار أو تنعدم تقريباً إذ اشتدت . وعلى ذلك فالأمطار لا تضر عملية التلقيح ضرراً مباشراً ولكنها تؤجلها .

٦) الرياح

سبق أن ذكرنا أن أغلب أشجار البستان لا تستفيد من تلقيح الريح لدرجة تذكر حتى فى أحسن الظروف المناخية الملائمة ، (فيما عدا الأشجار ذات الأزهار المعدة للتلقيح بالريح مثل البكان والجوز والنخيل والباباظ) . وتتأثر الحشرات التى تزور البستان وأهمها النحلة ، بالرياح الشديدة وخاصة إذا طالت فترة هبوبها .

ولسرعة الريح فى الساعة أثر مباشر على قدرة انتقال الحشرات ، وخاصة النحل ، فى البستان ولكن إذا صحب الريح هطول الأمطار كان أثره على منع حركة الحشرات أوضح .

وللريح أثر مباشر على سرعة التبخير (النتح) من جميع أجزاء النباتات ومنها الزهرة وأعضاؤها الأساسية . وتزداد خطورة الريح إذا ارتفعت درجة حرارة الجو أثناء هبوبه أو انخفضت الرطوبة النسبية الجوية أو اجتمع الاثنان معاً كما يحدث فى أثناء هبوب الرياح الخماسينية . فالجفاف الشديد مع الحرارة المرتفعة المرهقة فى الفترة الموسمية المذكورة تسبب ضرراً بليغاً قد يصيب المحصول بخسارة فادحة ، وهو ضرر يعم جميع القطر ولا يسلم منه غير المناطق الساحلية الشمالية أحياناً .

٧) التقليم

من أهم الأغراض التى يسعى إليها البستانى من تقليم الأشجار ، بناء هيكلها وتنظيم الإثمار سنوياً عليها وتحسين خواص الثمار ، ولكن قد ينعكس الوضع تماماً إذا أجريت العملية بيد من يجهلها ويجهل قواعدها . فالتقليم الخاطىء قد يسبب إضراراً بالمحصول بإحدى الوسائل الآتية ، أو بأكثر من وسيلة واحدة منها . وهى .

(ا) فقد التوازن بين الكربوايدرات والنيتروجين (الأزوت) فى الشجرة وهو مايعرف بالتوازن الكربوإيدراتى الأزوتى . وينشأ عن فقد نقدانه تأثير واضح في التزهير والأثمار (كما أثبت ذلك كراوس وكراى بيل) إذ غالباً ما ينشط النمو الخضرى بالتقليم الجائر فيمتنع أو يقل التزهير (راجع ص ٤١)

(ب) إزالة الأفرع والفريعات المثمرة أوبعبارة أخرى إزالة الأجزاء التى تحمل الأزرار الزهرية ، وذلك فى وقت التقليم الشتائي ، فإذا ما أقبل فصل الربيع وآن أوان التزهير تكون الأشجار قدنقدت الجزء الأهم من الأفرع المثمرة . وأغلب حدوث هذا الخطأ ينشأ عن تقليم أشجار المشمش والبرقوق

وكذلك فى أشجار الخوخ ، إذ تظهر الفريعات المثمرة كأنهـا فريعات ضعيفة قليلة الفائدة ترحم قلب الشجرة ، فتضلل المقلم الجاهل وتغريه بإزالتها .

وقد يكون فى تقليم بعض الأنواع تقليم تربية أو إثمار ، قضاء على محصولها لعام أو أكثر ، إذا جهل المقلم طبيعة حملها ، ومواضع أزهارها إذ أن بعض الأنواع تحمل على أطراف الأفرع أو بالقرب من أطرافها ، فأى تقصير لهذه الأفرع يزيل معه مناطق التزهير فيقضى على المحصول ومثل ذلك يحدث لو قامت أشجار المانجو أو البشملة أو السفرجل ، وبعض أصناف الموالح وغير ذلك تقليم تقصير .

(ج) إزالة الدوابر الثمرية (الهاميز) على اعتبار أنها فريعات جافة وهو خطأ يرتكبه بعض البستانيين عند تقليم أشجار الكمثرى والبرقوق وله نفس خطورة إزالة الأفرع الزهرية السالفة الذكر .

obeikandl.com

الفصل الثاني

أهم العوامل التي تسبب تساقط الأزهار والثمار

١) خف الأزهار

اهتم البحاث بإحصاء نسبة ما يمكن أن يتحول إلى ثمار من آلاف الأزهار التي تظهر على الأشجار سنويا ، وذلك في ظروف البستان الطبيعية . وقد وجد أن نسبة تتراوح بين ٠.٣٪ ، ١٠٪ من مجموع الأزهار تعطي محصولاً وفيراً جداً قد تعجز الأشجار عن تغذيته وتعهده حتى يبلغ تمام نضجه . وأن النسبة قد ترتفع أحيانا إلي ١٥ ٪ وتسبب للأشجار إرهاقا وإجهاداً قد يؤدى إلى عدم إثمارها في السنين القابله أو قد يكون إثمارها الغزير سبباً لهلاكها وهو ما يشاهد في بعض حالات اليوسفي والخوخ والمشمش مثلاً .

ولذلك اهتم المشتغلون بهذه الأبحاث بتحديد خير الطرق للتخلص من بعض هذه الأزهار أو الثمار فمنهم من رأى خف الأزهار قبل أن تتحول إلى ثمار ، ومنهم من رأى خف الثمار وهي صغيرة الحجم وعقب التأكد من « عقدها » ومنهم من فضل التمهل إلى ما بعد حدوث الخف الطبيعي الذي يحصل عادة بعد فترة معينة من تمام التزهير .

وسواء أأصاب هؤلاء أم هؤلاء ، فإن الأساس هو أن الخف للثمار على الأشجار المحملة بالمحصول أصلح للبستان وللبستاني .

ويحدث الخف الطبيعي للأزهار في إبان فترة التزهير ، إذ يتساقط جزء منها مما لم يتم إخصابه لسبب من الأسباب العديدة السالفة الذكر كعدم وجود الملقحات بنسبة كافية الخ . . . . كما أن للعوامل المناخية أثر واضح في حدوث هذا التساقط الطبيعي ، إذ يكفي هبوب ريح شديدة عاصفة لإسقاط نسبة كبيرة من هذه الأزهار .

وفي الظروف العادية يكون الباقي من الأزهار التي تتحول إلى ثمار فعلا يساوي ضعفين أو ثلاثة أضعاف ما يمكن أن تحتمله الشجرة . ولهذا يبدأ التنافس والتزاحم على الغذاء في الشجرة الواحدة ، فيحدث الخف الطبيعي وتتساقط أصغر الثمار وأضعفها أو أبعدها عن موارد الغذاء . ويقع الخف على دفعة أو دفعتين أو أكثر حسب الصنف وطبيعته وحسب الظروف الخارجية المختلفة .

وقد وجد فانل (١٩٣٦) بأيطاليا أن سقوط البراعم الزهرية فى الخوخ يختلف باختلاف الأصناف فمنها ما يكون السقوط فى أزهاره بنسبة تزيد عنها فى سواه ، وأن هذه النسبة تزداد فى الموسم التالى لإثمار غزير ، لما له من أثر على الغذاء المختزن .

٢) سقوط الثمار وأسبابه وعلاجه

وعلى ذلك يمكن أن تتلخص العوامل التى تسبب سقوط الثمار فى بساتين الفاكهة فيما يأتي :

(ا) التنازع على الغذاء والماء

فى تنازع الثمار المذكور على الغذاء أثناء نموها على الشجرة يفوز أقربها إلى الأفرع السليمة أنه القوية وكذلك الناشىء منها على الدوابر الثمرية الصالحة ، ويفشل عادة ما كان منها على الفريعات الصغيرة أو عند الأطراف البعيدة ، أو على أفرع مصابة بمرض أو آفة الخ .

فمركز الزهرة على الشجرة يحدد إلى قدر ما صلاحيتها للإثمار . ويتناسب مقدار المتساقط من الثمار مع حالة الأشجار الصحية وهو ما يعرف بقدرتها على الحمل . فالتساقط المذكور يختلف فى مواعيده باختلاف الأنواع والأصناف . ونظراً لوضوحه وانتظام موعده فى أصناف الفاكهة المتساقطة الأوراق شتاء ، مثل البرقوق والخوخ ، وحدوثه عادة فى شهر يونيو (فى نصف الكرة الشمالى) يطلق عليه تساقط يونيو « June Drop » ، سواء أصادف ذلك يونيو أم وقع فى يناير (فى جنوب أفريقا استراليا ونيوزيلندا) ، وموعده فى مصر شهر مايو لأغلب الأصناف لأن التزهير فى مصر مبكراً بسبب قصر الشتاء .

والمعروف أن التزهير وعقد الثمار وتكوين البذور ، تستنفد جهداً هائلاً فى حياة النباتات ، وبه تنتهى حياة الحوليات وذات الحولين وبعض الأشجار الصبارية المعمرة . أما فى النباتات المعمرة المستديمة كالأشجار التى تزهر العام تلو العام فيحسن تعويض هذا الفقد بإضافة الأسمدة ، وخاصة منها السهلة الامتصاص ، قبل التزهير بأسبوعين أو ثلاثة ، وبذلك تقل نسبة تساقط الأزهار والثمار لتوفر الغذاء .

وتوفير الغذاء والماء للثمار أثناء نموها ، للحيلولة دون تساقطها أمر شائع فى البستان ، كما أن التحليق بما له من أثر فى تركيز الغذاء المجهز فوق منطقة التحليق ، يساعد على عقد الأزهار ثم يحول دون تساقط الثمار .

وقد أثبت هدجسون Hodgson أن تكون طبقة الخلايا المعروفة باسم الخلايا الفاصلة Ascission Layer ، والتي تتكون منها أداة فصل الثمار عن الأعذاق ، تتأثر مباشرة بمقدار الغذاء المختزن وبمقدار الماء فى الأنسجة القريبة .

(ب) أثر الإخصاب الناقص

وفى التنازع والتزاحم المذكور بين الثمار لبقائها على الأشجار ، تظهر آثار الإخصاب الناقص واضحة فى بعض الأصناف عديدة البذور . ففى الموالح والفشطة والكمثرى والتفاح وغيرها ، يكون أكثر الثمار سقوطاً أقلها بذوراً أى أقلها إخصاباً (فيما عدا حالات الثمار اللابذرية) . ومن هذا يتضح قيمة وجود الحشرات الملقحة النافعة فى البستان بدرجة كافية .

٣) الأثمار الغزيرة والمعاومة

قد تحمل الأشجار القوية السليمة أعداداً كبيرة جداً من الأزهار تفوق حاجتها للتكاثر وتفوق حاجة صاحب البستان للربح المناسب ففى أشجار البرقوق مثلاً يكفى ٣ ٪ — ٥ ٪ من مجموع الأزهار للأثمار الجيد وقدرت النسبة فى الكمثرى ٣٫٥ ٪ وفى الليمون ٦٫٥ ٪ وهكذا فهى تتراوح فى العادة من ٣ ٪ ، ١٥ ٪ تبعاً لاختلاف الأنواع والأصناف كما ذكرنا .

فإذا كانت الظروف العامة ومنها التلقيح والإخصاب ملائمة أرتفعت النسبة وزاد الحمل على الأشجار أكثر مما يجب . وفى هذا إضرار بالأشجار ذاتها ثم بالثمار فى حجمها ولونها وخواصها عموما . فالأشجار ذات الحمل الثقيل من الثمار تنوء بحملها أفرعها فتنحنى أو تنكسر ثم تستنفذ الأشجار جهداً كبيراً فى تغذية هذه الثمار وفى تكوين البذور داخلها ، وهذا الجهد الأخير بنوع خاص قد يقضى على الأشجار فى بعض الأحوال ، أو يحول دون إثمارها فى العام القابل .

أضف إلى ذلك أن الأفرع المحملة تنحنى إلى أسفل فيتغير الوضع الطبيعى للثمار ، وقد تختبىء فلا تقابل الضوء الكافى لتلونها تلوناً جيداً منتظماً ، فتكون علاوة على صغر حجمها ورداءة نوعها باهتة اللون غير جذابة . ولذلك كان من المناسب جداً إجراء عملية (الخف) Thinning المعروفة فى التفاح والكمثرى والخوخ والتين والمشمش والرمان والعنب وفى أصناف الموالح ذات القيمة التجارية الممتازة . والكثيرون من أصحاب البساتين بمصر يضنون بهذا القدر الغث من الثمار ضناً لا طائل تحته ، إذ فى تركه خسارة كبيرة مؤكدة لباقى المحصول ، وللبستان ذاته يظهر أثرها فى السنوات التالية .

فقد تشاهد أشجاراً كاليوسفى والخوخ مثلاً تحمل حملاً غزيراً من ثمار صغيرة ضئيلة فى عام ثم يتلوه عام أو عامان يكون حملها فيها تافه المقدار . فلو أجرى عليها الخف المناسب لزاد حجم الثمار فى العام الأول وتضاءل أثر التربيح أو « المعاومة » فى الأعوام التالية ، و انتظم الاثمار لحد كبير .

٤) الآفات والأمراض

ومن الأمراض الفطرية والحشرية (الآفات) ، ماله أسوأ أثر على محصول البستان فهى تؤثر على النمو وعلى التزهير والإثمار . والصلة بين التكاثر الجنسى البذرى وانتشار الأمراض والآفات صلة قوية في كثير من الحالات ، إذ تتخذ الآفة من الثمرة والعوامل الطبيعية التي تمهد لها سبل الانتشار والتوزيع وسيلة تساعدها هي أيضا على الانتشار .

فأمراض الصدأ والبياض مثلا وآفات البق الدقيق والحشرات القشرية وذبابة الفاكهة وغيرها تتوزع من إقليم لآخر ، بل ومن مملكة لأخرى مع الثمار المصابة بها ويسبب أغلب هذه الأمراض والآفات سقوط الثمار قبل أوان نضجها الصحيح ، وقد تظهر عليها أعراض نضج كاذب . ولعل أشيع الأمثلة لذلك فى البساتين المصرية ، تساقط ثمار الموالح والخوخ بعد إصابتها بذبابة الفاكهة أو الحشرات القشرية .

ومقاومة الآفات والأمراض بالمبيدات أو المطهرات الكيمائية الكاوية أو السامة أو بالغازات ، سلاح مفيد ولكنه يكون ذا أثر ضار بالأزهار وبالثمار إذا أسيء استعماله . فمثلا محلول بوردو ومحلول الجير والكبريت قد يضران الأزهار إذا استعملا أثناء التزهير بغير حرص وعناية . والمحاليل أو المركبات الزرنيخية لها أثر قاتل للكربلات إذا وصل المحلول أو المركب للمياسم أو لأى جزء من أجزاء الكربلة مهما كان مخففاً ولو بنسبة ١ : مليون . وفى كلتا الحالتين يتأثر المحصول بنسبة تعادل الضرر الواقع .. والنحل سريع التأثر جداً بهذه المركبات الزرنيخية ، إذ يكفى لقتل النحلة بالسم الزرنيخى جزء واحد من بليون جزء من الجرام ، وفائدة النحل فى إثمار البساتين معروفة (راجع ص٩) والإضرار به فى موسم ما ، بمثابة إضرار بالمحصول بطريق غير مباشر . وكثيراً ما ينشأ عدم الإثمار فى منطقة من المناطق كنتيجة لاستعمال الزرنيخ أو مركباته فى مقاومة آفة من الآفات فى المنطقة ، فيتأثر النحل والمناحل بها تأثراً شديداً .

وهناك من الأمراض الفسيولوجية التى تنشأ عن وجود الأشجار فى ظروف زراعية أو مناخية غير ملائمة ، ما تكون الأشجار فيها أضعف من أن تغذى ثمارها إلى طور النضج الكامل ، فإما أن تتساقط الثمار بنسبة كبيرة أو تجف على أفرعها ، وهو مايشاهد فى أشجار الموالح التى يؤثر عليها النشع الأرضى ، وفى الكمثرى والمانجو المصابة باصفرار الأوراق نتيجة لعامل ما زال مجهولاً ، فيضعف نموها وتزهيرها

وإثمارها إلى أن تعالج بإضافة أحد أملاح الحديد (— وز) القابلة للذوبان في الماء ، سواء للتربة أو بالحقن فى الخشب أو عن طريق الأفرع الخ ... وبذلك يزول اصفرارها ، وتعود إلى النمو والإثمار ، ويتبع إصابة الأشجار بهذه الأمراض الفسيولوجية ، ضعف عام فى مقاومتها لشتى الأمراض والآفات فالأولى تمهد الطريق للثانية وكلاهما يؤثر على المحصول تأثيراً سيئاً .

٥) عمر الأشجار

تدل الشواهد الكثيرة على أن للنباتات ظاهرة بلوغ كما للحيوان ، تكون قبله عاجزة عن الحمل والإثمار . وقد ذكر جاردنر وزملاؤه أن نسبة الكربلات الناقصة التكوين فى أزهار الأشجار الحديثة السن ، أكبر جداً منها فى النباتات الأكبر سناً (البالغة) . فأشجار العنب التى تعانى عدم الحمل الكافى وهى حديثة ، يتقدم إثمارها تدريجياً مع عمرها . والأشجار وحيدة المسكن تظل تحمل جنساً واحداً فى السنين الأولى من تزهيرها فتظهر الأزهار المذكرة غالباً كما فى الجوز والبيكان فى نورات عديدة ، ولا تظهر الأزهار المؤنثة إلا بعد عامين أو ثلاثة من ظهور النورات المذكرة ويدهى أن الإثمار مستحيل حتى ظهور النويرات المؤنثة . وفى هذا الوضع تفسير لكثير من حالات عدم إثمار عدد كبير من أشجار الفاكهة فى العام الأول من تزهيرها . وتلزم الأنواع والأصناف المختلفة أعمار مختلفة لبلوغها ، وخاصة الأشجار البذرية منها . فالخوخ من أقربها بلوغاً والبيكان من أبعدها ويقع بينهما المشمش والبرتقال والزيتون والمانجو البذرية وغيرها مما لا يزال يزرع بالبذرة فى مصر فى ظروف معينة .

وللنبات شيخوخة كالحيوان أيضاً . وتجرى فى البستان عمليات جراحية لتشبيب الأشجار (إعادة شبابها) حتى تستطيع الإثمار المربح بعد أن تكون قد ظهرت عليها أعراض الاضمحلال فى النمو والاثمار على السواء .

فالقرط التدريجي فى الأشجار الهرمة لعدد من الأذرع كل عام ، يتبعه تجديد النشاط فى النمو الخضرى والإثمار على السواء . ويقال ان تطعيم شجرة مسنة بقلم من شجرة صبية يافعة من النوع ذاته يكفى لأعادة شباب الشجرة المسنة المذكورة وإثمارها ، وهى طريقة يدعيها الايطاليون إذ يصفون تركيب قليل من الاقلام (بالتطعيم) على أشجار الزيتون المعمرة التى عجزت عن الإثمار كوسيلة لإعادتها للإثمار المربح . ولعل هذا الوصف — إن صح — أثر من آثار الهرمونات النباتية . ولم تجرب هذه الطريقة في مصر بعد على ما نعلم .

استدراك

ورد فى هذا الباب صفحة ٤٦ عند مناقشة ما رآه راينكى ١٩٣٦ فى أفريقيا الجنوبية ، أن أشهر الشتاء الأربعة (نوفبر — فبراير) ؛ والمقصود طبعا (من مايو إلى أغسطس) لأن المنطقة فى نصف الكرة الجنوبى وقلب الشتاء فيها يقع فى شهر يونيو (المؤلف) .

REFERENCES (أهم مراجع الباب)

(1) AHMED, M. S. — The Climatological Factors Controlling Deciduous Fruit Production in Egypt. Rep. XII Int. Hort. Corgress Berlin, 1938.

(2) BALLS, W. L. — Cotton Plant in Egypt Pub. Macmillan & Co. 1912.

(3) BARTON WRIGHT, E. C. — Recent Advances in Plant Physiology Pub. Pub. Churchill Ltd. London 1937.

(4) CHANDLER, W. H. — Sap Studies in Hort. Plants. Mo. Agr. Exp. Stn 1914.

(5) CHANDLER, W. H. — Fruit - Growing. Pub. Houghton Mifflin Co. 1925.

(6) DORSEY, M. J. — Relation of Weather to Fruitfnlness in tho Plum. Journ. Agr. Res. 17-1916.

(7) GARDNER, BRADFORD & HOOKER — Fundomentals of Fruit -Produotion, Pub. M. Grow. Hill Co. 1930.

(8) GARNER, W. W. & ALLARD, H. A. — Effects of the relative day and night . . . on growth and reproduction in Plants. Journ. Agr. Res. 18-1920.

(9) GOFF, E. S. — A Study of Certain Couditions affecting the Setting of Fruits. Wisc. Agr. Expt. Stn. 1901.

(10) HODGSON, R. W. — Some Abnormal Water Relations in Citrus Trees of the Arid S. W. Calif. Univ. Pub. 1917.

(11) HOPKINS, A. D. — Bioclimatics. U. S. Dept. Agr. Misc. Pup. 180-1938.

(12) KRAUS, E. J. & KRAYBILL, H. R. — Vegetative and Reproduction With Special Refereve to the Tomato. Oreg. Agr. Exp. Stn. 1937.

(13) REINEKE, O. S. — Journ. Pom. Hort Sc. Volxlv. 2-1936.

(14) WELDON, S. P. — Agr. Calif. Bnl. 23-1934.

obeikandl.com