الفصل السابع

الاستجابة للفترة الضوئية السائدة

ربما لا تعد الفترة الضوئية السائدة من العوامل البيئية القاسية بالنسبة للإنسان، ولكنها قد تكون كذلك بالنسبة للنبات. فمعظم النباتات لا تناسبها الفترة الضوئية الشديدة القصر؛ لعدم تمكنها من تصنيع ما يكفيها من الغذاء للنمو الجيد تحت هذه الظروف. كما أن بعض النباتات لا تنمو نموًّا اقتصاديًّا إلا إذا توفرت لها فترات ضوئية بطول معين. فالبصل يتطلب نهارًا طويلاً لكى يكوّن أبصالاً، والبطاطس تسرع بوضع درناتها فى النهار لقصير، والفراولة تنتج مدادات فى النهار الطويل .. والأمثلة كثيرة فى هذا الشأن، ولكن ما يهمنا هو الاختلافات الوراثية — داخل تلك الأنواع النباتية — فى الاستجابة للفترة الضوئية السائدة.

كذلك لا يمكن لعديد من النباتات أن تزهر وتنتج محصولاً اقتصاديًّا من الثمار، أو تكمل دورة حياتها بإنتاج البذور إلا إذا توفرت لها فترات ضوئية بطول معين. ويمكن الرجوع إلى تفاصيل هذا الأمر — من الوجهة الفسيولوجية — فى حسن (١٩٩٧)، ولكن ما يهمنا — حاليًّا — هو مدى توفر الاختلافات الوراثية — داخل النوع الواحد — فى الاستجابة للفترة الضوئية، بحيث يمكن زراعة بعض أصنافه أو سلالاته تجاريًّا فى مناطق ومواسم لا تتوفر فيها الفترة الضوئية المناسبة للنوع — بصورة عامة — لكى ينمو وينتج محصولاً اقتصاديًّا.

وأكثر الطفرات أهمية لمربى النباتات — فى هذا الشأن — هى تلك التى تجعل النبات يفقد حساسيته للفترة الضوئية، بحيث يمكنه الإزهار والنمو الاقتصادى فى جميع الفترات الضوئية التى قد يتعرض لها.

وراثة الاستجابة للفترة الضوئية

يستدل من معظم الدراسات — التى أجريت فى هذا المجال — على أن صفة

الحساسية للفترة الضوئية Photosensitivity فى النباتات الزهرية يتحكم فيها — غالبًا — جين واحد، أو عدد قليل جدًا من الجينات. فمثلاً .. يتحكم جين واحد سائد فى الحساسية للفترة الضوئية (عند الإزهار) فى كل من الأرز، والقطن *Gossypium barbadense*، والبرسيم Subterranean clover، والقمح الكندى، والبسلة السكرية، والجوت، ويتحكم جين واحد منتج فى الحساسية للفترة الضوئية فى كل من البامية، والخيار والقطن *G. hirsutum*. هذا .. بينما يتحكم زوجان من الجينات فى الاستجابة للفترة الضوئية فى كل من البسلة، وبعض الأقماح السداسية، ويتحكم ثلاثة أزواج فى صفة الحساسية للفترة الضوئية القصيرة فى السمسم.

وقد وجدت الطفرات غير الحساسة للفترة الضوئية (المحايدة للفترة الضوئية) فى عشائر طبيعية من نباتات النهار الطويل، وعشائر أخرى من نباتات النهار القصير. كما أمكن استحداث تلك الطفرات صناعيًا — فى بعض الحالات — بواسطة العوامل المطفرة (عن Ahmadi وآخرين ١٩٩٠).

الأساس الفسيولوجى للاستجابة للفترة الضوئية، أو عدم الحساسية لها

يعتقد بعض الباحثين فى وجود هرمون للإزهار وآخر مضاد للإزهار (أطلقوا عليهما florigen و antiflorigen على التوالى، يتحكمان فى استجابة أو عدم حساسية النباتات للفترة الضوئية، بينما يعتقد آخرون أن عدم إنتاج النبات لمواد معينة مثبطة للإزهار، أو استبعاد تلك المواد يؤدى إلى جعله محايدًا للفترة الضوئية.

التقدم فى جهود التربية للاستجابة للفترة الضوئية

نستعرض — فيما يلى — جهود التربية التى بذلت فى بعض الأنواع المحصولية للتعرف على وراثة استجابتها للفترة الضوئية، ومحاولة تربية سلالات منها محايدة لتلك الفترة.