

الباب الثاني عشر
التكاثر في النباتات

Plant reproduction

الباب الثاني عشر

التكاثر فى النباتات

Plant reproduction

يهتم الإنسان بدرجة كبيرة بالتكاثر فى النبات ، وربما بدأت الحضارة عندما عرف الإنسان القديم كيف ينمى ويكاثر الأنواع المختلفة من النباتات ، لما تحويه من غذاء ضرورى لكل من الإنسان والحيوان ، وبإزدهار الحضارة . . لم يقتصر اهتمام الإنسان بالنباتات الغذائية ، بل امتد ليشمل كذلك نباتات الألياف والنباتات الطبية ونباتات الزينة ، ومن القدر الهائل من التباين والاختلاف بين النباتات . . تمكن الإنسان أن يختار أنسب الأنواع النباتية التى يحتاج إليها فى شتى مجالات حياته .

سبق التقدم فى تحسين النبات الفترة الحديثة لتربية النباتات على أسس علمية مدروسة ، وعموماً فقد نشأت النباتات المزروعة بثلاث طرق :

أولاً : انتخبت بعض أنواع النباتات مباشرة من الأنواع البرية ، ولكن بفعل انتخاب الإنسان ، فقد ظهرت طرز تختلف اختلافاً جذرياً عن أصولها البرية ، والأمثلة على ذلك فاصوليا الليما ، والطماطم ، والشعير ، والأرز .

ثانياً : نشأت بعض أنواع النباتات كهجن بين الأنواع ، وقد صاحب ذلك تغيرات فى عدد الكروموسومات ، وتشابه هذه النباتات عند الزراعة ، وليس لها مثيل برى ، والأمثلة على هذه المجموعة الذرة ، والقمح ، والدخان ، والكمثرى ، والبرقوق .

ثالثاً : توجد بعض النباتات طبيعياً كطرز نادرة ، وعلى الرغم من عدم تكيفها مع البيئات الطبيعية . . فقد تكون ذات فائدة للإنسان ، مثل الكرنب ، وكرنب بروكسل ، والبروكولى .

وقد لا تتضح أهمية التقدم فى تحسين النباتات ، ما لم يتواكب مع هذا التقدم نظير له فى طرق المحافظة على طرز النباتات الجديدة ، لذلك أستحدثت طرق وأساليب تكاثر النباتات ، فقد تخفى غالبية النباتات المزروعة ، أو قد تتحول إلى طرز غير مرغوبة ، ما لم

تتكاثر تحت ظروف محددة للمحافظة على خصائصها المرغوبة . ولقد تزايدت أعداد الأنواع النباتية المعروفة عبر الزمان ، وهذا تطلب مزيداً من التقدم العلمى للمحافظة على هذه الأنواع ، وبالتبعية ومع التقدم فى أساليب التكاثر تزايدت أعداد الأنواع النباتية المعروفة .

وفيما يلى عرض موجز للطرق العامة لتكاثر النباتات ، وتعرف غالبية هذه الطرق منذ زمن بعيد قد يسبق التاريخ المسجل ، وقد لا تكون مجرد صدفة أن بعضاً من أشجار الفاكهة قديمة العهد مثل العنب ، والزيتون سهلة فى تكاثرها بواسطة العقل الحشبية ، بينما يحتاج غالبية أشجار الفاكهة الأخرى إلى تعلم طرق التطعيم المختلفة . وقد كان لاكتشاف الصوبات الزجاجية فى القرن التاسع عشر دوراً فى استخدام العقل الرقيقة ، وحديثاً فقد أدى اكتشاف المواد الكيميائية المنشطة لتكوين الجذور إلى تسهيل عملية التكاثر كما أدى اكتشاف الأسس الوراثية لإنتاج تقاوى الهجين إلى التقدم فى إنتاج البذور ، ومؤخراً انتشرت نباتات عديدة نتيجة لاستخدام طرق الزراعة غير التقليدية ، فيما يعرف بالزراعة دون تربة Soil-less cultivation ، أو الزراعة داخل محميات ذات مقننات مائية وغذائية خاصة Hydroponics .

طرق تكاثر النباتات :

يحدث التكاثر فى النباتات بطريقتين رئيسيتين ، هما :

- (١) التكاثر الجنسى .
- (٢) التكاثر اللاجنسى .

(١) التكاثر الجنسى : Sexual reproduction :

يتم التكاثر الجنسى باتحاد مشيجتين من فردين مختلفين ؛ مما ينتج عنه تضاعف عدد الكروموسومات ، لذلك يحدث انقسام ميوزى ، مرة خلال دورة حياة الكائن الحى ، الذى يتكاثر جنسياً للحفاظ على عدد كروموسومات الفرد ثابتاً .

ويمكن إيجاز طرق التكاثر الجنسى ، كما فى جدول (١-١٢) وشكل (١-١٢) .

جدول (١٢-١) : طرق التكاثر الجنسي .

صفات الأمشاج الداخلة فى التكاثر			طريقة التكاثر
الصفات الفسيولوجية	الحجم	الشكل	
مختلفة	متماثلة	متماثلة	(١) متجانس الأمشاج Isogamy
مختلفة	مختلفة	متماثلة	(٢) غير متجانس الأمشاج Heterogamy
مختلفة	مختلفة	مختلفة	(٣) بيضى Oogamy

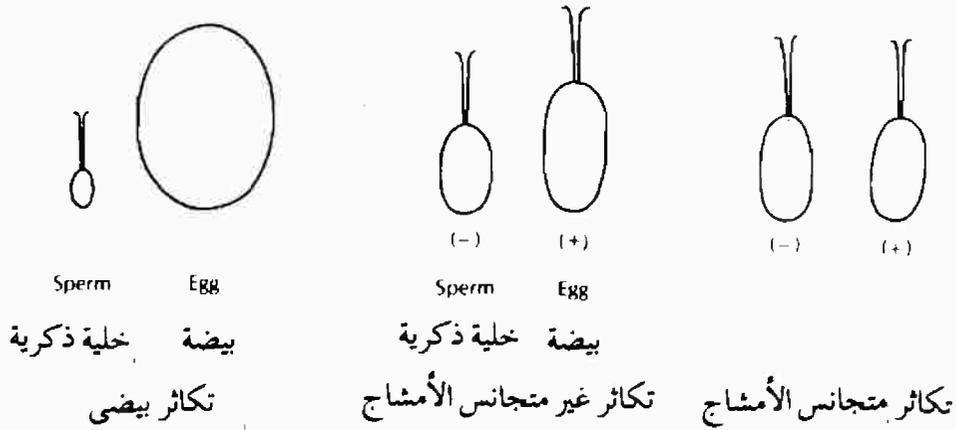
وتعرف اللاقحة فى حالتى التكاثر متجانس الأمشاج وغير متجانس الأمشاج باللاقحة البوغية Zygospor، بينما يطلق عليها اسم اللاقحة البيضية Oospore إذا ما كان التكاثر الجنسي بيضياً .

كما يطلق على الحافظة المشيجية Gametangium المذكرة أنثريدية Antheridium (جمعها Antheridia) ، أما المؤنثة فيطلق عليها أوجونة Oogonium ، إذا ما تكونت من خلية واحدة ، وأرشيحونة Archegonium إذا ما كانت عديدة الخلايا .

يحدث التكاثر الجنسي متجانس الأمشاج فى الكائنات الحية الأولية ، وعادة ما تكون الأمشاج Isogametes متحركة ذات أهداب ، وقد تكون غير متحركة ، ويشاهد هذا التكاثر على سبيل المثال فى *Chlamydomonas, Ulothrix, Ectocarpus* .

ويتم التزاوج غير متجانس الأمشاج بين أمشاج متماثلة فى الشكل ، إلا أن المؤنثة منهما تكون أكبر حجماً من المذكرة وكتاهما، تتحرك بالأهداب كما فى طحلب *Gonium* .

يشاهد التكاثر البيضى فى النباتات الجنينية وتكون الأمشاج المؤنثة كبيرة الحجم دون أهداب (غير متحركة) ، وتعرف بالبيضة Ovum . أما المشيج المذكرة فتكون صغيرة وتتحرك بواسطة الأهداب ، ويطلق عليها الأبواغ المتحركة Spermatozoid ، وفى حالة النباتات البذرية تحمل المشيج المذكرة داخل حبوب اللقاح ، التى تنتشر بطرق ميكانيكية مختلفة كالرياح أو الحشرات مثلاً ولذلك تكون دون أهداب ، وينتج عن التكاثر الجنسي فى النباتات المراقية تكوين البذور .



شكل (١٢-١) : أشكال الأمشاج المشتركة في الطرق المختلفة للتكاثر الجنسي
(عن برتشارد وبرادت Pritchard & Pradt ١٩٨٤).

(٢) التكاثر اللاجنسي : Asexual reproduction :

تنتقل الكروموسومات في حالة التكاثر اللاجنسي من فرد لنسله دون أي تغيير ، وبذلك فإن الأجيال المتعاقبة تكون ذات أشكال مظهرية Phenotypes متماثلة تماماً ، ويعتبر التكاثر اللاجنسي من المميزات الهامة للنبات ، ونادراً ما يحدث بالحيوانات كما في الحيوانات الأولية مثل الديدان المفلطحة *Planaria* من رتبة *Platyhelminthes* ، فإذا ما تجزأت هذه الديدان إلى جزئين ينمو كل منهما ليستكمل كيانه إلى فرد جديد .

وعادة ما يحدث التكاثر اللاجنسي في الكائنات الحية الأولية تحت الظروف البيئية الملائمة للنمو ؛ حيث ينتج عنه انتشار سريع للأفراد ، وعلى العكس من ذلك تتجه الأوليات إلى التكاثر الجنسي ، إذا ما صارت الظروف البيئية أقل ملاءمة للنمو ، حيث تحاط الخلايا الناتجة عن اتحاد الأمشاج بجدار مقاوم يحفظها خلال الفترات غير المواتية للنمو .

ويحدث التكاثر اللاجنسي بأكثر من طريقة ، كما هو موضح في جدول (١٢-٢) .

جدول (١٢-٢) : طرق التكاثر اللاجنسى

النباتات الراقية	الأليات	طريقة التكاثر
لا يوجد	يحدث فى البروكاريوتات	(١) التكاثر الثنائى البسيط Fission
لا يوجد	توجد	(٢) أبواغ ميتوزية Mitospores
عقل ، درنات ... إلخ	بالتجزئة	(٣) خضرياً Vegetative

وترجع مقدرة النباتات على التكاثر خضرياً إلى إحدى الخصائص المميزة للنبات ، وهى قدرة بعض الأجزاء الخضرية منه على إعطاء جذور عرضية وبراعم ، عند توافر الظروف البيئية الملائمة ، وبذلك تتكون أفراداً أو خلفه جديدة ، وتشجع بعض العوامل تكوين البراعم ، والجذور عند التكاثر الخضرى مثل الهرمونات النباتية ، ودرجة الحرارة الملائمة والضوء المناسب وعمر الجزء النباتى . ويتم التكاثر الخضرى طبيعياً أو اصطناعياً ، والتكاثر الخضرى الطبيعى ذو أهمية خاصة عند زراعة وإعداد المراعى الطبيعية ؛ لسهولة انتشار النباتات ، كما يعمل على تثبيت التربة ضد عوامل التعرية كالرياح والسيول ، وبذلك يساعد على استصلاح هذه الأراضى . وفى غابات الأشجار الخشبية إذا ما قطعت النباتات . . فإن أشجاراً جديدة تنشأ من جذور وسيقان النباتات المقطوعة بسرعة ، تفوق كثيراً استخدام البذور ، ولذلك فهى طريقة اقتصادية لإكثار أو إنشاء الغابات ، وقد تتطلب بعض النباتات التكاثر الخضرى الاصطناعى مثل بعض أنواع الفاكهة ، التى لا تتكاثر جنسياً على الإطلاق ؛ حيث تكون النباتات عقيمة وتعتمد كلياً على التكاثر الخضرى مثل الموز والأناناس والبرتقال « أبو سره » والعنب النباتى . كما أن التكاثر الخضرى وسيلة سريعة لإكثار النباتات ، فقد وجد مثلاً أن بعض أنواع الزنبق تنمو عند زراعتها بالبذرة ببطء ، وتزهر بعد ٤ - ٧ أعوام ، بينما عند زراعة الأبخال تزهر النباتات بعد عام أو عامين ، كما تتكاثر بعض النباتات خضرياً لندرة ما تنتجه من بذور مثل Bermuda and Zoysia grasses . ويلاحظ بصفة عامة أن النباتات التى تتكاثر خضرياً هى تلك التى تعتمد قيمتها الاقتصادية على الأجزاء الخضرية من النبات ، أو على محصول الثمار ، دون الحاجة إلى محصول البذور ، كما هو الحال فى الحبوب والبقوليات وغيرها .

أسئلة للنقاش

- كيف نشأت النباتات المزروعة ؟
- اشرح الطرق التي تتكاثر بها النباتات .
- اذكر بإيجاز الاختلافات بين طرق التكاثر الجنسي .
- اذكر بإيجاز الاختلافات بين طرق التكاثر اللاجنسي .