الباب الثانى عشر

التكاثر فى النباتات

Plant reproduction

obeikandl.com

obeikandl.com

الباب الثانى 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 تحتويه 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 ، وتتشابه 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 تختفى غالبية النباتات المزروعة ، أو قد تتحول إلى طرز غير مرغوبة ، ما لم

تتكاثر تحت ظروف محددة للمحافظة علـى خصائصها المرغوبة . ولقد تزايدت أعداد الأنواع النباتـية المعروفـة عبر الـزمـان ، وهذا تطلب مـزيدًا من التقدم العـلمى للمحافظـة على هذه الأنواع ، وبالتبعية ومع التقدم فى أساليب التكاثر تزايدت أعداد الأنواع النباتية المعروفة .

وفيما يلى عرض موجز للطرق العامة لتكـاثر 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 تكاثـرها بواسطة العقل الخشبية ، بينما يحتاج غالبـية أشجار الـفاكهة الأخـرى إلى تعلم طـرق التطعـيم المختلـفة . وقد كان لاكـتشاف الصوبات الزجاجية فى القرن التاسع عشر دوراً فى استخدام العقل الورقية ، وحديثاً فقد أدى اكتشاف المواد الكيميائية المنشطة لتكوين الجـذور إلى تسهيل عملية التكاثر كما أدى اكتشاف الأسس الوراثية لإنتاج تقاوى الهجين إلى التقـدم فى إنتاج البذور ، ومؤخراً انتشرت نباتات عديـدة نتيجـة لإستخدام طـرق الزراعة غيـر التقـليدية، فـيما يعـرف بالزراعة دون تـربة Soil-less cultivation ، أو الزراعة داخـل محميات ذات مـقننات مـائية وغذائيـة خاصة Hydroponics .

طرق تكاثر النباتات :

يحدث التكاثر فى النباتات بطريقتين رئيسيتين ، هما :

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

(١) التكاثر الجنسى : Sexual reproduction

يتم التكاثـر الجنسى باتحاد مشيجتين من فـردين مختلفين ؛ مما ينتج عـنه تضاعف عدد الكروموسومات ، لذلك يحدث انقسـام ميوزى ، مرة خلال دورة حياة الكائن الحى ، الذى يتكاثر جنسياً للحفاظ على عدد كروموسومات الفرد ثابتاً .

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

جدول (١٢-١) : طرق التكاثر الجنسى .

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

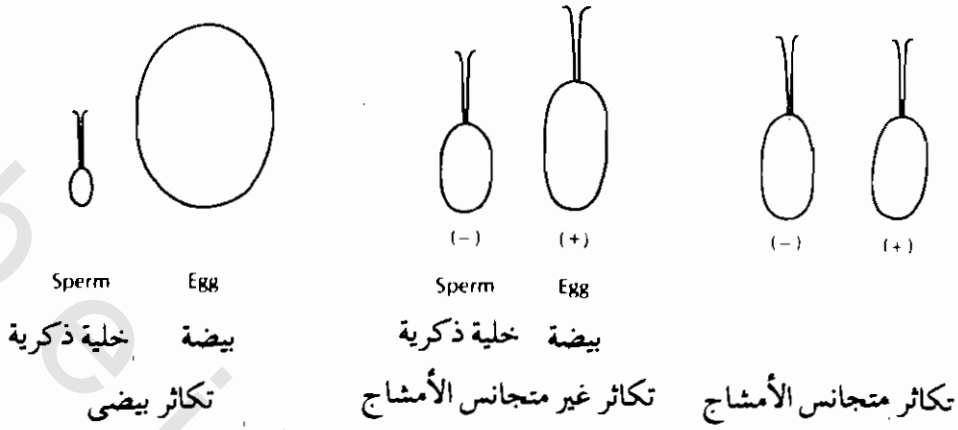
وتعرف اللاقحة فى حالتى التكاثر متجانس الأمشاج وغير متجانس الأمشاج باللاقحة البوغية Zygospore ، بينما يطلق عليها اسم اللاقحة البيضية Oospore إذا ما كان التكاثر الجنسى بيضياً .

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

يحدث التكاثر الجنسى 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 وكلتاهما، 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 المشيجة المذكرة فتكون صغيرة وتتحرك بواسطة الأهداب ، ويطلق عليها الأبواغ المتحركة Spermatozoid ، وفى حالة النباتات البذرية تحمل المشيجة المذكرة داخل حبوب اللقاح ، التى تنتشر بطرق ميكانيكية مختلفة كالرياح أو الحشرات مثلاً ولذلك تكون دون أهداب ، وينتج عن التكاثر الجنسى فى النباتات الراقية تكوين البذور .



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

(٢) التكاثر اللاجنسى : Asexual reproduction

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

وعادة ما يحدث التكاثر اللاجنسى فى الكائنات الحية الأولية تحت الظروف البيئية الملائمة للنمو ؛ حيث ينتج عنه انتشار سريع للأفراد ، وعلى العكس من ذلك تتجه الأوليات إلى التكاثر الجنسى ، 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 اللاجنسى بأكثر من طريقة ، كما هو موضح فى جدول (١٢-٢) .

جدول (١٢-٢) : طرق التكاثر اللاجنسى

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

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 خلفة 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 سرة » والعنب البناتى . 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 الأبصال 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 التى تتكاثر بها النباتات .
- اذكر بإيجاز الاختلافات بين طرق التكاثر الجنسى .
- اذكر بإيجاز الاختلافات بين طرق التكاثر اللاجنسى .

obeikandl.com