التكاثر والنمو في النبات Reproduction and growth in plants

الاكثار(Reproduction): هي عملية انتاج نباتات جديدة ويتم ذلك بطرق متعددة ، وذلك من اجل المحافظة على الجنس ،النوع ،الصنف او السلالة وكذلك لغرض مضاعفة اعداد النباتات ونموها بصورة مستمرة خلال دورة حياتها جيلا بعد جيل .

طرق التكاثر:

أولاً : التكاثر الجنسي (البذري) Sexual Propagation

ثانياً : التكاثر اللاجنسي (الخضري) Vegetative Propagation

ثالثاً : التكاثر بالسبورات Spores Propagation

رابعاً : زراعة الانسجة النباتية Plant Tissue Culture

أولاً : التكاثر الجنسي (البذري) Sexual Propagation

التكاثر البذري هو إنتاج فرد أو نبات جديد عن طريق جنين البذرة الجنسي والناتج من عملية التلقيح والإخصاب . وتستخدم البذور كوسيلة إكثار أساسية في العديد من المحاصيل الحقلية و البستنية مثل الخضر ونباتات الزينة والزهور إلا أنه لا ينصح فيها إكثار معظم أشجار الفاكهة .

يحدث التكاثر من أنتقال حبوب اللقاح من المتك الى مياسم الازهار ، اذا تم الاخصاب وهو اتحاد حبة اللقاح مع البويضة يتكون الجنين ، ومنه ينتج النبات الجديد (من الجنين الموجود بالبذرة) ويستفاد من هذا الاكثار في انتاج نباتات تمثل الصنف المطلوب اكثاره احيانا .

أهم الأسباب التي لا يفضل فيها إنتاج النباتات عن طريق البذور هي :-

أ- إنتاج نباتات مختلفة في تركيبها الوراثي نتيجة للتلقيح الخلطي ، ونتيجة لحدوث إنعزالات وراثية تؤدي إلى إنتاج أفراد مختلفة عن النبات الأم في الصفات الخضرية والزهرية .

ب- غالباً ما يتأخر إثمار الأشجار الناتجة من البذور بالمقارنة بمثيلاتها الناتجة عن الإكثار الخضري .

الحالات التي يستخدم فيها التكاثر الجنسي هي :-

1- زراعة البذور لإنتاج أصول قوية ومقاومة للظروف البيئية والأمراض وذلك من خلال تطعيم الأصناف التجارية المرغوبة عليها كما هو الحال في إنتاج أصول التفاح والكمثرى وأصول الفاكهة ذات النواة الحجرية .

2- إستنباط أصناف وسلالات جديدة عن طريق برامج التربية بواسطة التهجين بين الأنواع والأصناف المختلفة .

3- صعوبة إكثار بعض الأنواع بإستخدام طرق التكاثر الخضري المعروفة كما في حالة أشجار البن ، الكاكاو ، القهوة وجوز الهند .

4- في حالات محددة يمكن استعمال البذور في إكثار صنف معين بحيث يعطينا نباتات مشابهة للنبات الأم كما هو الحال في بعض أصناف الخوخ التي تكون بذورها نقية ولم يحصل فيها تلقيح خلطي مثل صنف الخوخ **نيماكارد** المقاوم للنيماتودا .

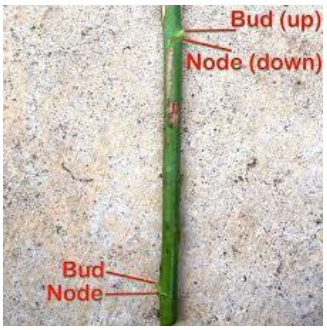
5- تستخدم طريقة الإكثار الجنسي بواسطة البذور في إكثار معظم نباتات الزينة والخضر لسهولة إكثارها بواسطة هذه الطريقة وصعوبة أو تعذر إكثارها بالطرق الخضرية المختلفة .

ثانياً: التكاثر اللاجنسي (الخضري) Vegetative Propagation

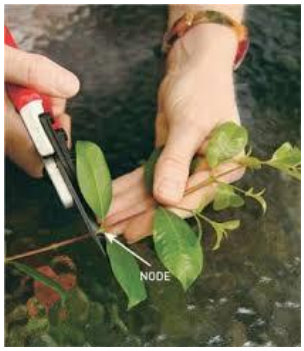
وفيه ينشأ النبات الجديد من اي جزء من النبات الاصلي عدا البذرة (او الجنين الجنسي) ويمتاز عن التكاثر الجنسي بأنه يعطي نباتات متشابهة للنبات الام ، والغرض منه اكثار الاصناف المعروف والاصناف التي لاتنتج بذورا بسهولة كالصباريات والاشجار والشجيرات ، او التغلب على بعض العوامل البيئية غير المناسبة مثل استعمال اصل النسرين لاكثار الورد الشجيري . **ويكون الاكثار اما بالعقل ، السرطانات ، الخلفات ، الترقيد ، الاجزاء الارضية (البصلة ، الدرنة ، الكورمة ، الرايزوم) او عن طريق التركيب والتطعيم .**

1- العقل: (Cutting) :

وهي اجزاء من النبات تؤخذ من الساق او الجذراو لاوراق تقطع الى قطع بها براعم فتخرج عند زراعتها جذورا تحت الارض وافرعا واوراقا فوقها وتمتاز هذه الطريقة بسرعتها للحصول على النباتات بوقت قصير .



عقل ساقية خشبية (روز)



عقل ساقية نصف خشبية

عقل غضة او خضراء

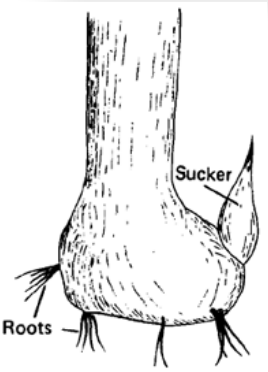
عقلة برعمية ورقية

عقلة قصبية

البيروميا	الكلانجو	السنسفيريا

2- السرطانات(Sucker):

افرع نامية على اجزاء النباتات قرب او تحت سطح الارض تؤخذ بفصلها من خشب جذع الام (جزء من الكعب) ليساعد على تكوين جذور للنبات الجديد بما تحويه من مواد غذائية ، وتقصر بطول 30سم تقريبا وتزرع مثل الحور (القوغ) والبلمباجو ، تفصل السرطانات بالربيع .



السرطانات

3- الخلفات(الفسائل)

تعتبر الخلفة نمواً جانبياً قصيراً يخرج من النبات الأصلي قريباً من سطح التربة وله جذور مستقلة بذاته، ويمكن فصل هذه الخلفة من النبات الأم وزراعتها . وذلك كما في نخيل التمر ونخيل الزينة والموز.

4- الترقيد(Layering):

عبارة عن دفن فرع او جزء من فرع متصل بالام وموالاته بالري حتى يعطي افرعا وجذورا فيمكن فصله وزراعته في المكان الدائم ويكثر بهذه الطريقة الجهنمية والياسمين والرازقي . ويتم الترقيد بثني فرع تام النضج ويثبت ثم يوالي بالري وقد يتم ثني الفرع اذا كان طويلا مرتين وثلاث مرات للحصول على اكثر من نبات وقد يعمل جرح في الجزء المدفون تحت البرعم لتشجيع خروج الجذور ، وهذا الترقيد الارضي ويستعمل لاكثار المتسلقات والنباتات الطويلة .

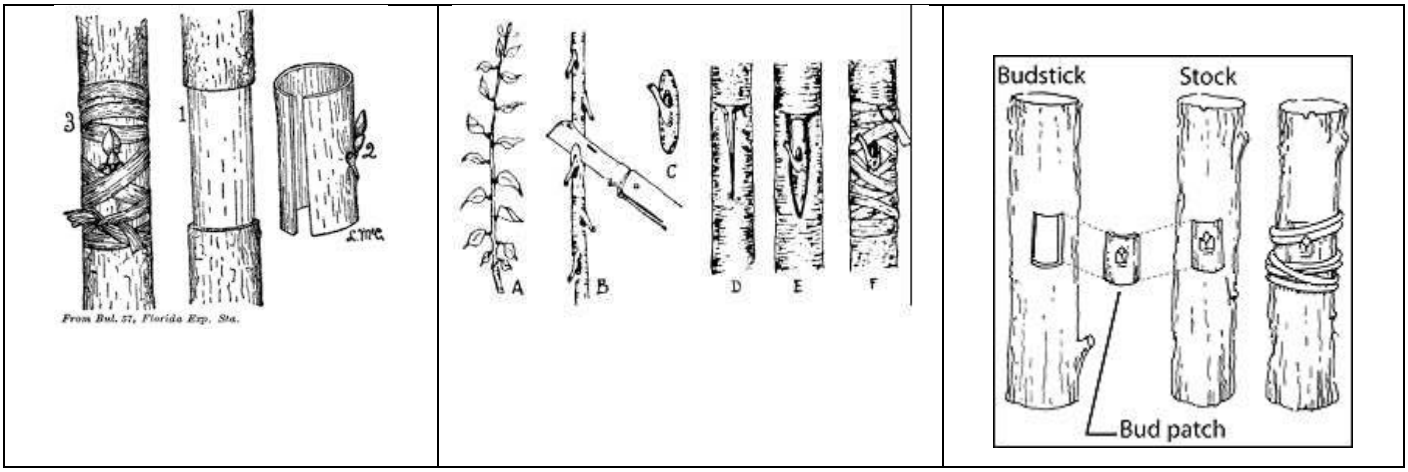
ويوجد نوع اخر من الترقيد يسمى الترقيد الهوائي او يسمى الصيني ويستعمل لاكثار النباتات التي لايمكن ثني افرعها وخاصة في البيوت الزجاجية ويتم بجرح الساق او الفرع ثم يربط حوله كيس نايلون او قمع مشطور الى نصفين ويملأ بالتراب والبتموس لتحتفظ بالرطوبة ويغلق من الاعلى ايضا مع المحافظة على رطوبته كلما جف التراب ، وقد يتم الري بالنسبة لكيس النايلون بواسطة الاسرنجة للمحافظة على التراب من التساقط وبعد مرور 3-6 شهور نحصل على نبات كامل يمكن فصله ونلاحظ خروج الجذور من الجانب العلوي للجرح كما في ترقيد المطاط .

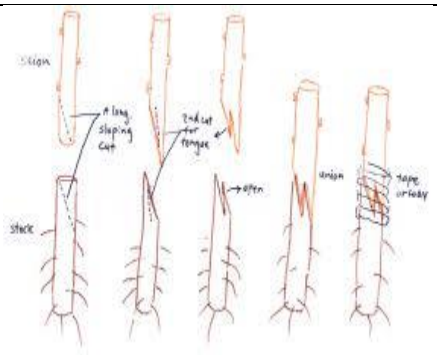
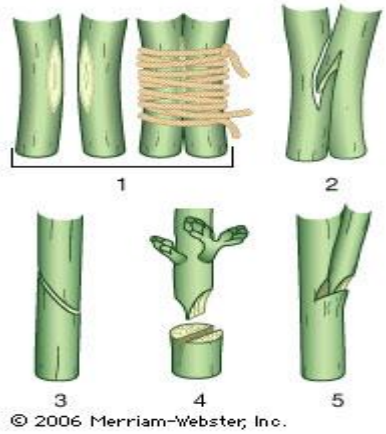
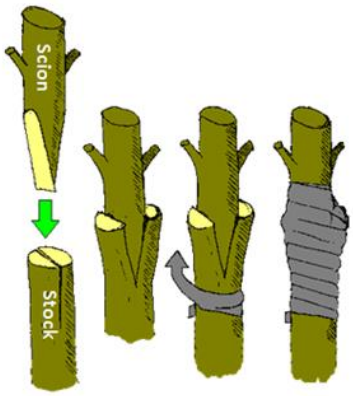
5- الاجزاء الارضية (السوق المتحورة):

وهي عبارة عن سوق تحورت الى اشكال مختلفة معظمها يتركب من نسيج خازن للمواد الغذائية وعليها البراعم التي تنمو وتعطي نباتات جديدة ومن امثلتها الابصال والكورمات والدرنات والرايزومات .

6- التطعيم والتركيب Budding&Grafting:

وهو عملية اتحاد او التحام بين خلايا الطعم (برعم واحد) وخلايا الاصل (النبات الاصلي)في منطقة الكامبيوم وهي طبقة الخلايا البرانكيمية الموجودة بين الخشب واللحاء ، أذ يثبت جزء من نبات له صفات مرغوبة على نبات اخر له صفات مقاومة لبعض الظروف مثل ارتفاع مستوى الماء الارضي او مقاوم لبعض الامراض وللطعم صفات جيدة مثل التزهير ولايقاوم الظروف التي يقاومها الاصل ، ولابد من وجود قرابة وراثية بين الطعم والاصل فمثلا يطعم الورد على اصل النسرين .



تطعيم رقعي	تطعيم درعي	تطعيم حلقي
		
التركيب السوطي	التركيب باللصق والتركيب بالشق	التركيب اللساني

ثالثاً : التكاثر بواسطة السبورات او الجراثيم Spores:

بعض النباتات مثل السرخسيات Ferns لاتكون بذورا وأنما ينشأ عنها اجسام مكونة من خلية واحدة هي وسيلتها المحافظة على نوعها ، وهذه السبورات نراها على اوراق الفوجير على شكل نقط سوداء في ظهر الورقة ، وتنمو هذه الجراثيم في البيئة الرطبة مكونة خيوطا صغيرة ويتم التلقيح بين الكاميتة المذكرة والمؤنثة لتكوين الزايكوت .

لزراعة هذه الجراثيم يحضر اصيص قليل العمق بعد غسله ووضع كسرة من السندان اوالحصو فوق ثقب الاصيص ثم توضع طبقة من الحصى او الفحم وبعدها تحضر خلطة من الزميج والبتموس والرمل بنسبة 1:2:2 وتروى سفليا بوضعها في اصص اكبر به ماء تنثر على سطح التربة اوراق السرخسيات التي فيها السبورات ثم تغطى سطح الاصيص المزروع بقطعة زجاج او قطعة بلاستك شفاف وتوضع في مكان دافئ (مثل البيوت الزجاجية) فتنبت بعد 20-40 يوم ثم تفرد في اصص اخرى . يمكن اكثار السرخسيات ايضا بواسطة التقسيم .

السبورات اسفل الورقة لنبات الفوجير

نبات الفوجير

رابعاً : زراعة الانسجة النباتية Plant Tissue Culture

هناك عدد من الاستخدامات التطبيقية لتقنية زراعة الانسجة من بينها استخدامها في اكثار النباتات. حظيت نباتات الزينة باهتمام كبير في اكثارها خارج الجسم الحي وذلك بسبب النجاحات التي تحققت في هذا المجال . ان انواعا عديدة من نباتات الزينة تكثر حاليا فى معظم دول العالم باستخدام هذه التقنية بعد مغادرة الكثير من طرق الاكثار التقليدية المعروفة .

ويقصد بالزراعة النسيجية اكثار النباتات خارج الجسم الحى هو استئصال جزء صغير جدا من النبات الام وزراعته في وسط غذائي صناعي وتنميته تحت ظروف بيئية (درجة الحرارة ،فترة وشدة الاضاءة) مسيطر عليها ،وتجرى هذه العملية عادة تحت ظروف معقمة .

ان الجزء النباتي المستأصل (explant) يمكن ان يكون قمة نامية أو مرستم قمي أو برعم أو جزء من ورقة أو ساق أو جذر أو نسيج نباتى أو حتى خليه نباتية كزراعة البروتويلاست وحبوب اللقاح .وتتميز طريقة اكثار النباتات خارج الجسم الحي بما ياتي ..

1- انها طريقة سريعة إذ يمكن انتاج اعداد كبيرة من النباتات من جزء نباتي صغير خلال مدة زمنية محدودة .
2- عدم التقيد بموسم أو موعد معين للاكثار كما هو الحال فى طرق الاكثار التقليدية .
3- الاقتصاد بالمساحة فبدلا من تخصيص دونمات من الارض كمشتل لاكثار النباتات يستعاض عنها بمساحة صغيرة لا تتعدى بضعة امتار مربعة وهى غرفة النمو **(growth room)** يتم تنمية وادامة الزروعات فيها .
4- النباتات الناتجة تكون مطابقة للنبات الام في كافة الصفات الوراثية .
5- اكثار النباتات التى يصعب اكثارها بطرق الاكثار التقليدية .
6- يمكن انتاج اعداد كبيرة من النباتات التي يحصل لهل طفرات وراثية .
7- عند تصدير النباتات يكون اعداد النباتات الناتجة عن زراعة الانسجة اضعاف ما يمكن تصديره في وحدة المساحة للنباتات المكثرة بالطرق التقليدية .

==========

المصادر:

- نباتات الزينة في العراق – تأليف أ.د.سامي كريم الجلبي و أ.د. نسرين خليل الخياط(2013).

محاضرات جامعة الموصل – كلية الزراعة والغابات.

- **https://www.choosemyplate.gov/fruit**
- **https://www.healthykids.nsw.gov.au/home/fact-sheets/eat-more-fruit-and-vegies.aspx**
- **https://www.fruitsandveggiesmorematters.org/many-cherries-strawberries-raspberries-serving/**