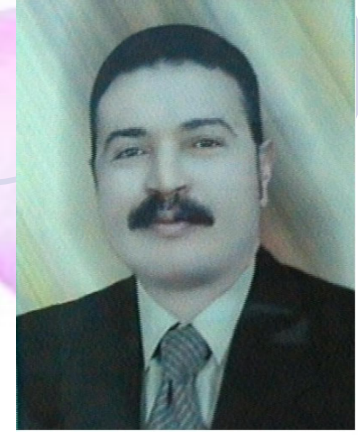


التكاثف الخضري



المؤلف : سند داود
موجه بالتربية والتعليم

التكاثر الخضري

التكاثر الخضري هي طريقة تستعمل بها أعضاء غير جنسية من النبتة لتكاثر جميع اجزاء النبتة مثل: جذر، ساق، ورقة، برعم وغيرها.
يكون التكاثر الخضري ممكناً بفضل قدرة التجدد (REGENERATION) وقدرة نمو اعضاء النبتة.

توجد قدرة تجدد عند النبتة بفضل هاتين الصفتين:

أ. تحتوي كل خلية من خلايا النبتة على جميع المعلومات الوراثية المطلوبة لإكمال نبتة كاملة تدعى هذه الظاهرة "توتيبوتيتيا".

ب. الخلية البالغة التي تمايزت يمكن ان تعود وتصبح ذات قدرة على الانقسام كخلية إنشائية، مثلاً: من سيقان النخيل البالغة تتطور سيقان وجذور جديدة.

النمو والتجديد بالتكاثر الخضري يكونان ممكنين بفضل القدرة على انقسام الخلايا فالنبتة التي نتجت بالتكاثر الخضري تحمل جميع صفات النبتة الأم وتشبهها من الناحية الوراثية.

كل نسل لنبتة أم واحدة يشكل سبطاً (سرباً - CLONE)، البسط هو مجموعة الافراد التي تنتمي الى النبتة الأم حيث ان مصدرها بالتكاثر الخضري من كائن حي واحد، ولهذا فهي متجانسة من ناحية وراثية.

حسنة التكاثر الخضري

- * لطريقة التكاثر الخضري أفضلية كبيرة في حقل الزراعة، لأنها تمكن من حفظ صفات مرغوبة على مر الأجيال. نستعملها بالاساس لتكاثر الأشجار المثمرة ونباتات الزينة.
- * نتيجة التكاثر بواسطة البذور يحصل على تركيبية جديدة للجينات التي تختلف عن تركيب الجينات لكل واحد من الأبوين.
- * التكاثر الخضري هو وسيلة لتكاثر النباتات التي لا تنتج بذوراً حيوية.
- مثل: التين والتوت الأرضي.
- * الطفرة التي تظهر بجزء خضري في النبات، وتظهر كصفة مرغوب بها للمزارع، يمكن حفظها ونشرها بواسطة التكاثر الخضري.

طرق التكاثر الخضري

تعتمد طرق التكاثر الخضري التي طورها الانسان على قدرة التجدد لدى النبات.

١. التكاثر بالعقل (PROPAGATION BY CUTTING).
٢. التكاثر بالتطعيم (PROPAGATION BY GRAFTING).
٣. التكاثر بالفسائل (PROPAGATION BY OFFSETS).
٤. التكاثر بالترقيد.

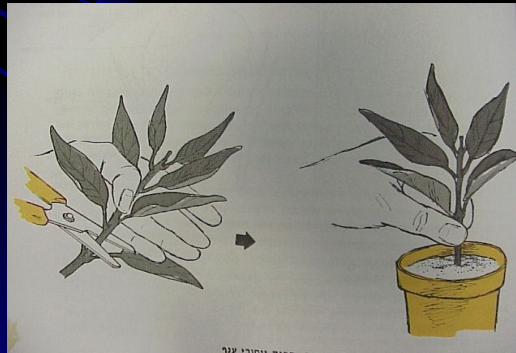
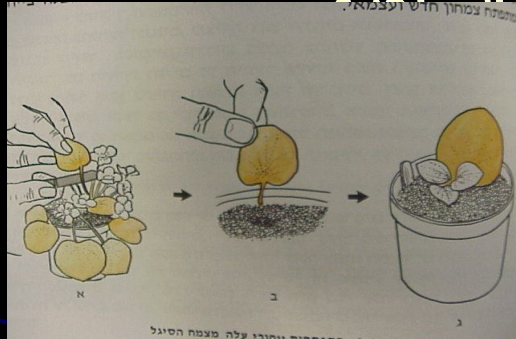
اما الطرق الاخرى للتكاثر الخضري فهي عن طريق فصل وتقسيم أعضاء تخزين تحت ارضية خاصة مثل:
الدرنات، البصل، والجذامير.

التكاثر بواسطة العقل

تعريف:

العقلة هي جزء منفصل عن النبتة الأم، وبظروف ملائمة تستطيع ان تنمي جذوراً،
أغصاناً، واوراقاً ، وان تتطور الى نبتة جديدة كاملة.
العقل المستعملة للتكاثر ، منها الافرع المتخشبة بدون اوراق او مع اوراق، افرع
خضراء ، واوراق وجذور.

اجزاء النبتة التي تصلح ان تكون عقلاً تختلف من نبتة الى اخرى



اوراق

اغصان

جذور



عملية التجدد بالعقل

- بعد فصل العقلة عن النبتة الأم يبدأ النشاط بالتزايد في جميع الانسجة في منطقة القطع، يزداد نشاط عملية التنفس، ويزيد سريان البلازما بالخلايا وتطرأ تغيرات على تبادل الكربوهيدرات والبروتينات.
- تبدأ الافرع بتطوير جذور بالمناطق الداخلية للفرع. مصدر هذه الجذور خلايا الانسجة المجاورة لحزم انابيب النقل. تتمتع هذه الخلايا بالقدرة على المرور بتمايز معاكس.
- تتكون بالجذير المتطور انابيب نقل تتصل مع حزمة انابيب النقل المجاورة للعقلة.
- تستطيل الجذيرات وتندفع عبر انسجة الساق. تظهر اوراق صغيرة جداً في البراعم العلوية للعقلة وتتطور الى اغصان جديدة. يظهر احياناً بقاعدة العقلة بمنطقة القطع، نسيج ملتئم على شكل كتلة خلايا برنشيمية مسماه بالكنب وهذا الكنب لا يشكل ضرورة لتطور الجذور ليحمي الكنب العقلة من مسببات التعفن.

العوامل المؤثرة على عمليات التجدد بالعقلة



•عوامل خارجية

•المواد الغذائية

•الموسمية

•الماء

•الحرارة

•الضوء

•عوامل داخلية

منظمات النمو

عمر العقلة

المستنبت

عمر العقل

● بعقل الاشجار المتساقطة الاوراق والابرية، التي تتجذر بصعوبة، يوجد اهمية كبيرة لعمر الغصن الذي اخذت منه العقل. ان العقل التي اخذت من غصن حديث تتجذر بصورة افضل من تلك التي اخذت من غصن بالغ وكبير. لانه، من المحتمل، عندما يهرم الغصن، تزداد كمية المواد المعيقة، وتتنخفض كمية المواد المنشطة للتجذير.

● هذا التغير يؤثر على عملية التجذير. في البساتين المعدة للتكاثر، متبع سنويًا

● لتقليم الحاد، وهذا يمنع تطور اشجار بالغة الاغصان الحديثة التي

● تنمو سنويًا، تعتبر مادة جديدة للعقل.



منظمات النمو وتأثيرها على العقلة

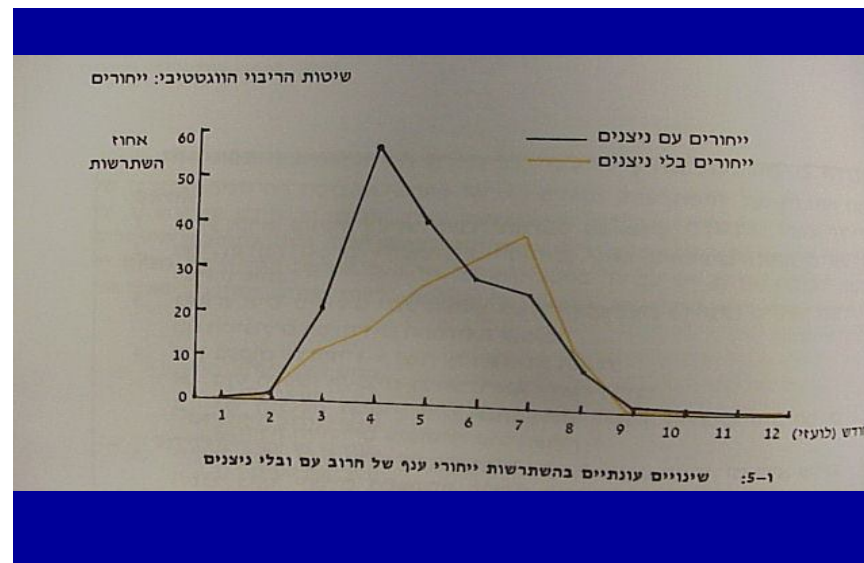
- تبين من التجارب التي اجريت سنة ١٨٨٢ ان ازالة الاوراق والبراعم من العقل يعيق، بل ويمنع احياناً عملية التجذير. بالاعتماد على هذه الابحاث استنتجوا ان مواد شبيهة بالهورمونات، التي تنتج بالاوراق والدرنات، تنقل الى قاعدة العقلة وتنشط تطور الجذور. ومن المعروف اليوم ان هذه المواد الشبيهة بالهورمونات تشترك في مراقبة عمليات النمو في النبتة ولهذا تسمى "منظمات نمو". من بين منظمات النمو هذه يوجد تأثير كبير جداً للمواد من مجموعة الاوكسينات. الاوكسين الطبيعي IAA، ينتج بالاوراق وبالبراعم. وينقل عبر اللحاء الى قاعدة العقلة، ويحفز تكوين جذور عرضية، الاوكسين ضروري في عمليات الانقسام الاولى للخلايا المشتركة بتكوين الجذور. عند اكتشاف الاوكسينات الاصطناعية IBA
- و NAA، وجد ان تأثيرها على التجذير العقل اكبر بكثير من تأثير ال-IAA. مجموعة اخرى من منظمات النمو، هي الساييتوكينينات، التي تحفز تطور الاغصان .
- في المشاتل يغمسون العقل (وخاصة العقل الفرعية) بالوكسين IBA لتنشيط التجذير. كما تعالج العقل الورقية والعقل الجذرية بالساييتوكينينات لتحفيز تطور الاغصان.

المواد الغذائية

- تحتاج عملية التجذير الى تركيز عالٍ من السكريات. في قاعدة العقلة تلزم السكريات لانقسام الخلايا، وتكوين جدران الخلايا وتغلظها. جدار سميك يكسب العقلة قوة وثباتًا. السكريات تنتج بالاوراق خلال عملية التركيب الضوئي ثم تنقل الى قاعدة العقلة.
- عند ابعاد الاوراق من العقلة تقل كمية السكريات بها. بالاضافة للسكريات تحتاج العقلة الى النيتروجين لتكوين احماض نووية وزلاقيات.
- تركيز عالٍ نسبيًا من النيتروجين يحفز نمو الاغصان، ولهذا انه قد يعيق التجذير، يتم جريان الاوكسينات والسكريات بالنبته دائمًا من الاوراق ومن البراعم الى قاعدة العقلة، ووفقًا لذلك يكون تجذير العقلة دائمًا بالقسم السفلي وتطور الاغصان بالقمة هكذا ويحفظ اتجاه النمو حتى لو زرعت العقلة مقلوبة.

الموسمية

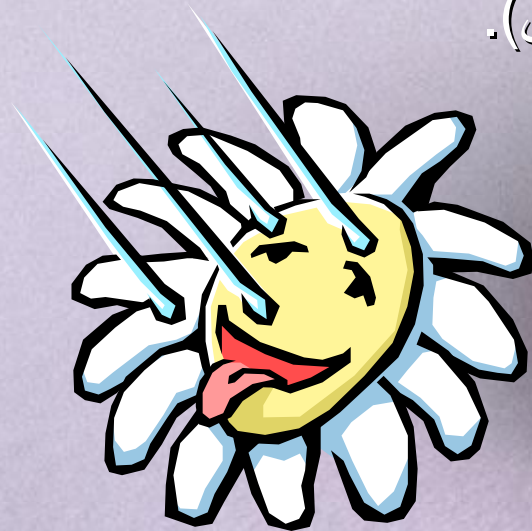
- كمية منشطات النمو والمواد الغذائية المتراكمة بالنبتة، تتغير من موسم لآخر. لذا المهم فصل العقلة عن النبتة الام بالموسم الملائم. ان عقل الاشجار متساقطة الاوراق لا تتجذر بسهولة في فترة السبات، ولكنها تتجذر بصورة جيدة مباشرة بعد نهاية السبات. اشجار دائمة الخضرة، تتجذر، عامة على مدار السنة. في الرسم البياني (و-٥) تستطيع ان تشاهد نتائج تجربة تجذير عقل فرعية متخشبة، مع براعم وبدون براعم، في شهر من اشهر السنة.



الماء

■ ان عزل العقلة عن النبتة الأم يؤدي الى انفصالها عن مصادر تزويد الماء. لهذا يجب ان نحرص على توفير درجة رطوبة ملائمة في المستنبت عند تكون الجذور. تحدث المشكلة في النقل الفرعية المورقة. ففقدان الماء من الاوراق قد يؤدي الى جفاف العقلة حتى قبل تطور الجذور. لهذا يفضل ازالة قسم من الاوراق للتخفيف من النتج.

■ تشتل العقل بالمشاتل تحت غطاء من البلاستيك او في بيوت زجاجية، وفيها يمكن رفع رطوبة الهواء بواسطة رش الماء (ضباب اصطناعي).



الحرارة

درجة الحرارة المثلى لتجذير معظم العقل هي ١٥-٢٠ م. هنالك عقل تحتاج لدرجة حرارة ٢٥ م. درجة حرارة عالية نسبياً تشجع على نمو الاغصان قبل تطور الجذور، وهذا يؤدي الى جفاف العقلة، بسبب النقص الحاد بالماء. لتشجيع تطور الجذور اعتادوا شتل قاعدة العقل بمستنبت دافئ، بداخل صناديق خاصة.

الضوء

عقل فرعية متخشبة بدون اوراق تتجذر بشكل جيد في الظلام. اما العقل الفرعية الخضراء او العقل المتخشبة ذات الاوراق فتحتاج الى الضوء، من اجل عملية التركيب الضوئي. شدة اضاءة عالية تؤدي الى نتح متزايد، ولهذا اذا لم نحافظ على درجة رطوبة بالهواء، فان ضوءاً كهذا يؤدي الى اضطراب بالتجذير. في حين ان شدة الاضاءة المنخفضة تشجع على التجذير، ولهذا ننمي العقل بأعراش مظلمة- اعراش ظل.

المستتبت

- يجب توفير ثلاثة شروط لمستتبت التجدير:
- قاعدة جيدة لالتصاق الجذور، رطوبة ثابتة زائد تهوية جيدة . ان التربة الرملية تفي بالشروط المطلوبة. يستعمل بالسنوات الاخيرة مستتبت خليط يحوي فيرميكيوليت، وهو مادة معدنية خفيفة غير نشطة، قادرة على امتصاص الهواء والرطوبة وتمسك جيداً بالجذور. كما ويستعمل الخث (الكابول) وهو مادة ترابية طبيعية واساسها بقايا نباتات تعفنت جزئياً، وتراكت بالمستنقعات. كما يستعمل الغناء وهو خليط يحوي زبل الأبقار، ويدخل رويداً في الاستعمال كمستتبت للعقل.

التطعيم (التركيب)

■ يعتمد التطعيم على الظاهرة التي بها تستطيع أنسجة حية من نبتة واحدة ان تلتئم مع أنسجة حية من نبتة أخرى. في عملية التطعيم ينقل جزء من نبتة واحدة الى نبتة أخرى. تلتئم أنسجة النبتتين وتتشكل معًا نبتة كاملة جديدة. تتركب النبتة الجديدة من القسمين التاليين:

■ الاصل- الجزء ذو الجذور والجذع او ذو الفرع المركزي.

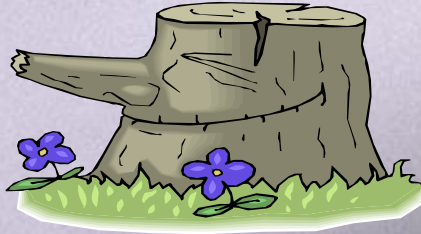
■ الطعم- الجزء الذي يشكل الاغصان (الاوراق والبراعم).

■ التطعيم لا يشكل وسيلة تكاثر وانما وسيلة تساعد على التكاثر.

ركب

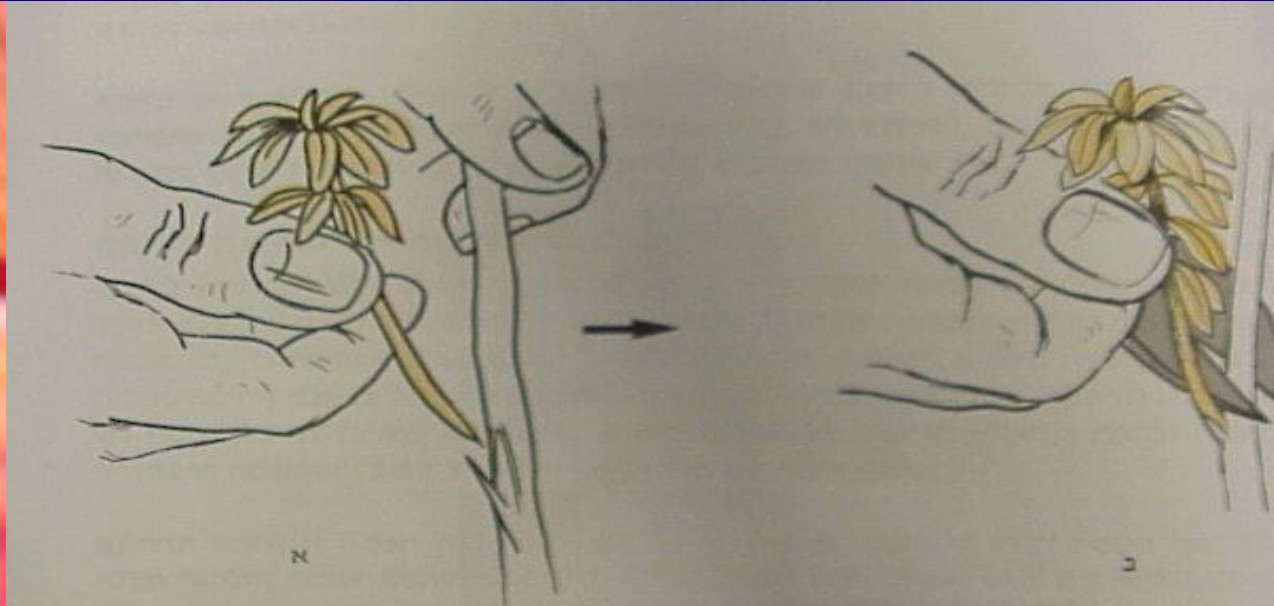


كنا

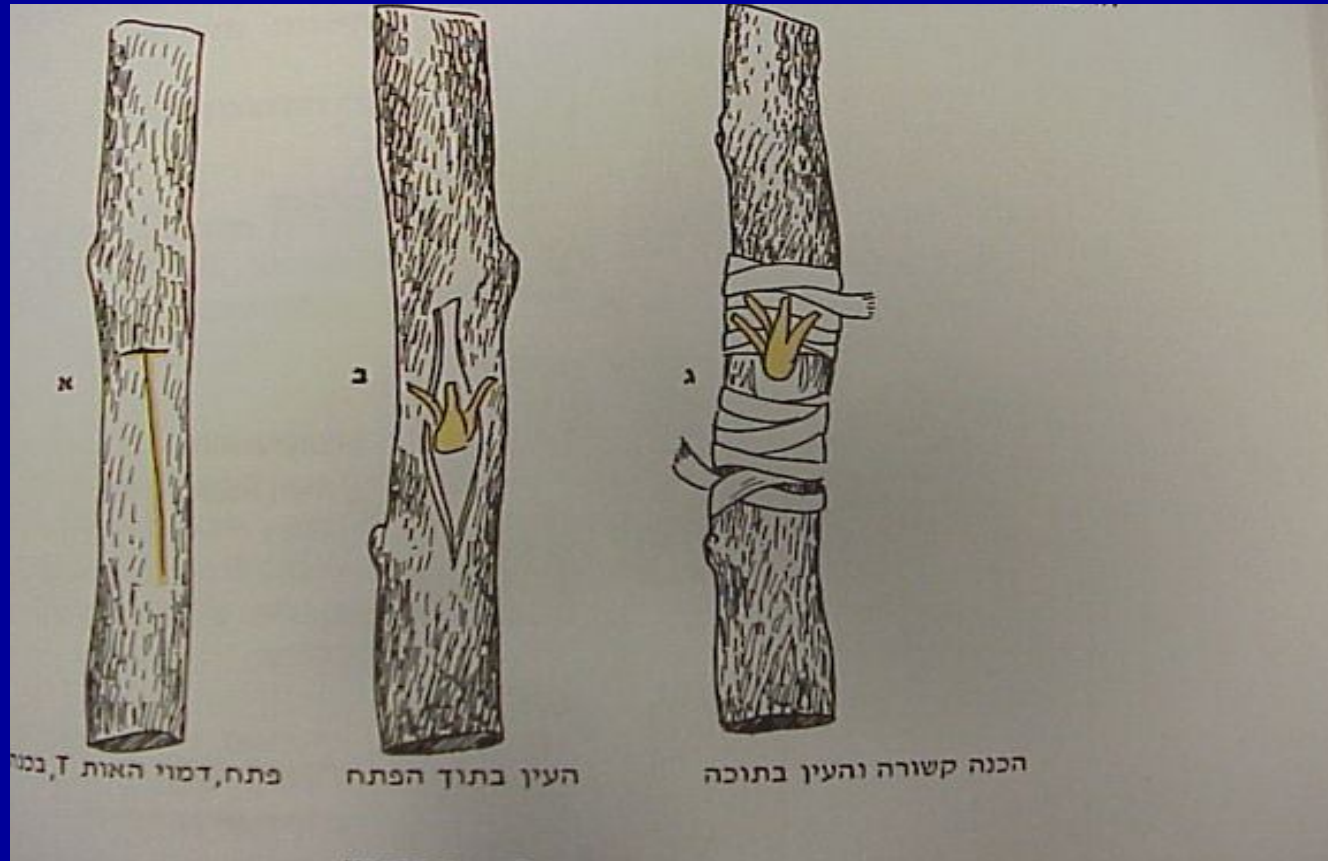


■ النبتة التي يؤخذ منها الطعم هي الصنف المرغوب به عند المزارع يجب انيحتوي الطعم على منطقة انشائية (عين) ليتم نمو جديد. بالمقابل يجب ان يلائم الاصل مع نوع التربة وان يكون مقاومًا للأمراض وللآفات. يمكن تنمية الاصل من بذور او من عقل.

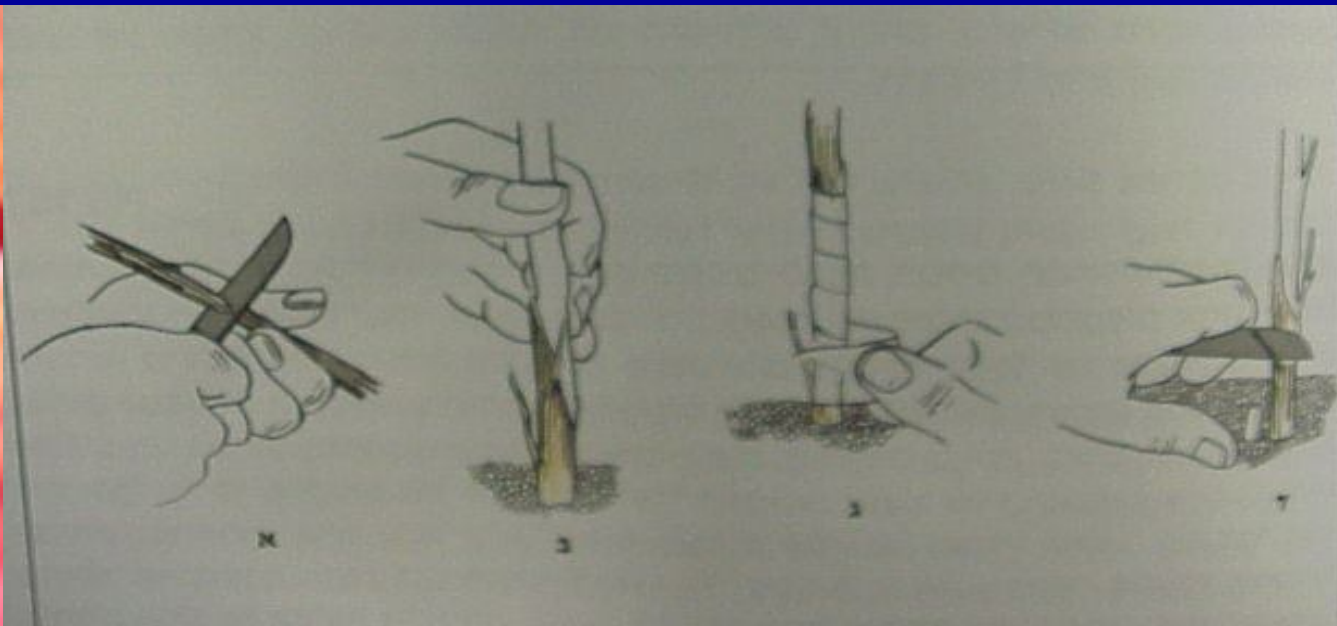
تطعيم / تركيب فرع



تطعيم / تركيب منطقة انشائية (عين)



הרכבת ראש בענף מעוצה



التكاثر بواسطة الترقيد



الترقيد: هو طريقة تكاثر خضرية، تكسب النبتة امكانيات تساعد على انتاج جذور من الفرع الذي لا زال مرتبطاً بالنبتة الأم، بعد فصلها عنها. طريقة الترقيد مريحة لتكاثر النباتات، التي تتجذر افرعها عندما تلامس ارضاً رطبة.

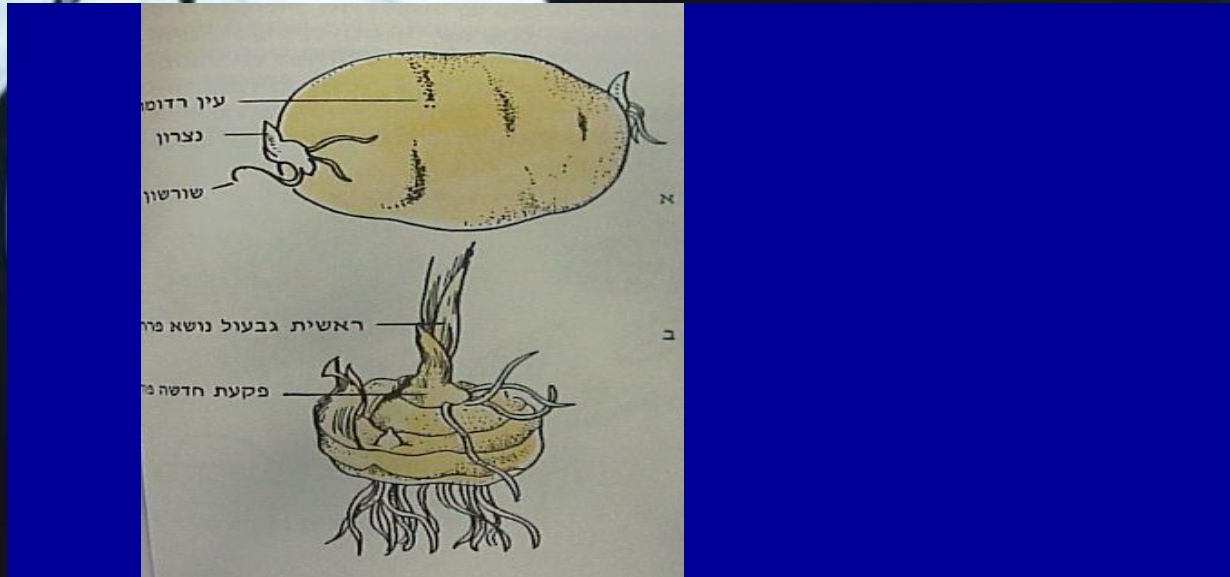
مكثرة التوت الارضي
بمساعدة الرواقد
(مدود السيقان).



1-12: ריבוי תות שדה בעזרת שלוחות

التكاثر بواسطة الانقسام- تكاثر النباتات الأرضية

- النباتات الأرضية نباتات ذات أعضاء خازنة منتفخة. الأعضاء الخازنة – درنات، ابصال، وجدامير .
- هي سيقان تحت أرضية مستعملة لآزن المواد الغذائية وخاصة الكريوهيدرات. تتحلل المواد المخزنة إلى سكر وإلى مركبات إضافية مطلوبة لتطور الجذور ، السيقان، الأوراق، والازهار.
- النباتات الأرضية نباتات عشبية معمرة ، تموت اجزاءها الفوق أرضية بعد ازهارها ، بينما تبقى أعضاء تخزينها في حالة سبات تحمل هذه الأعضاء براعم ينتج عنها اجزاء نباتية جديدة بعد فترة السبات.



شكراً لاستماعكم