

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القاهرة

كلية الزراعة

قسم بساتين الفاكة

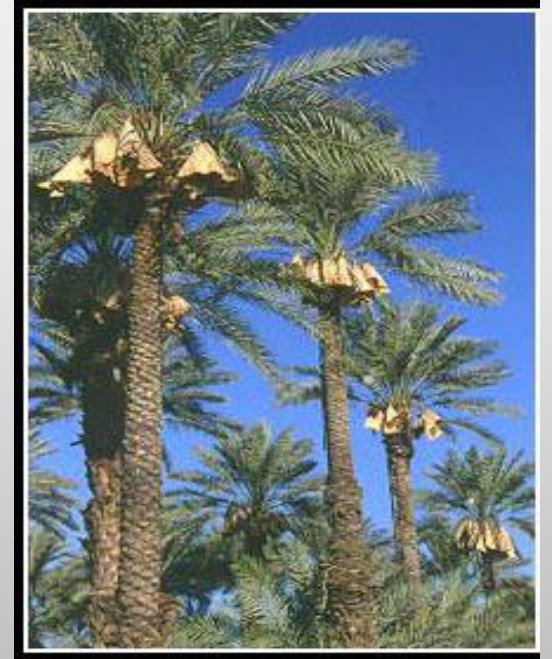
مقرر أساسيات العلوم البستانية

(الجزء العملى)

مورفولوجى أشجار الفاكهة

تعريف أشجار الفاكهة

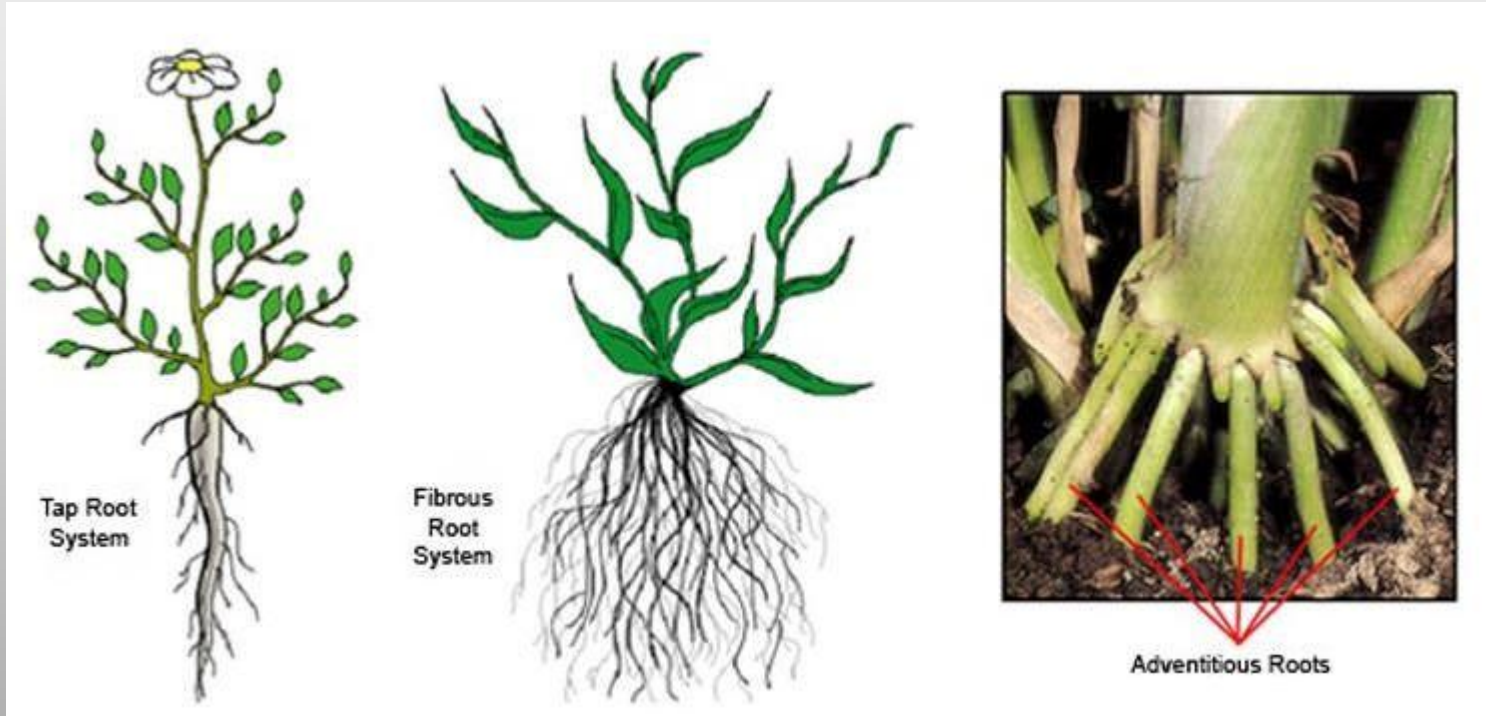
أغلب نباتات الفاكهة أشجار خشبية معمرة تعطي ثمار تؤكل.



أجزاء شجرة الفاكهة

أولا المجموع الجذرى:-

يوجد أسفل التربة ويقوم بالثبيت وأمتصاص الماء والعناصر الغذائية له نوعان جذرى وتدى وعرضى.



ثانياً المجموع الخضرى:-

جزء يوجد أعلى سطح التربة ويتكون من الأجزاء التالية:-

1- الجذع:

الجزء المحصور ما بين نقطة التقاء الساق بالمجموع الجذرى (المنطقة التاجية) الى منطقة التفرع.



2-الأفرع:

1. **الرئيسية:-** هي نموات مسنة جانبية تخرج على الجذع

2. **الأفرع الثانوية:-** هي نموات عمرها أكثر من عام تخرج على الأفرع

الرئيسية.

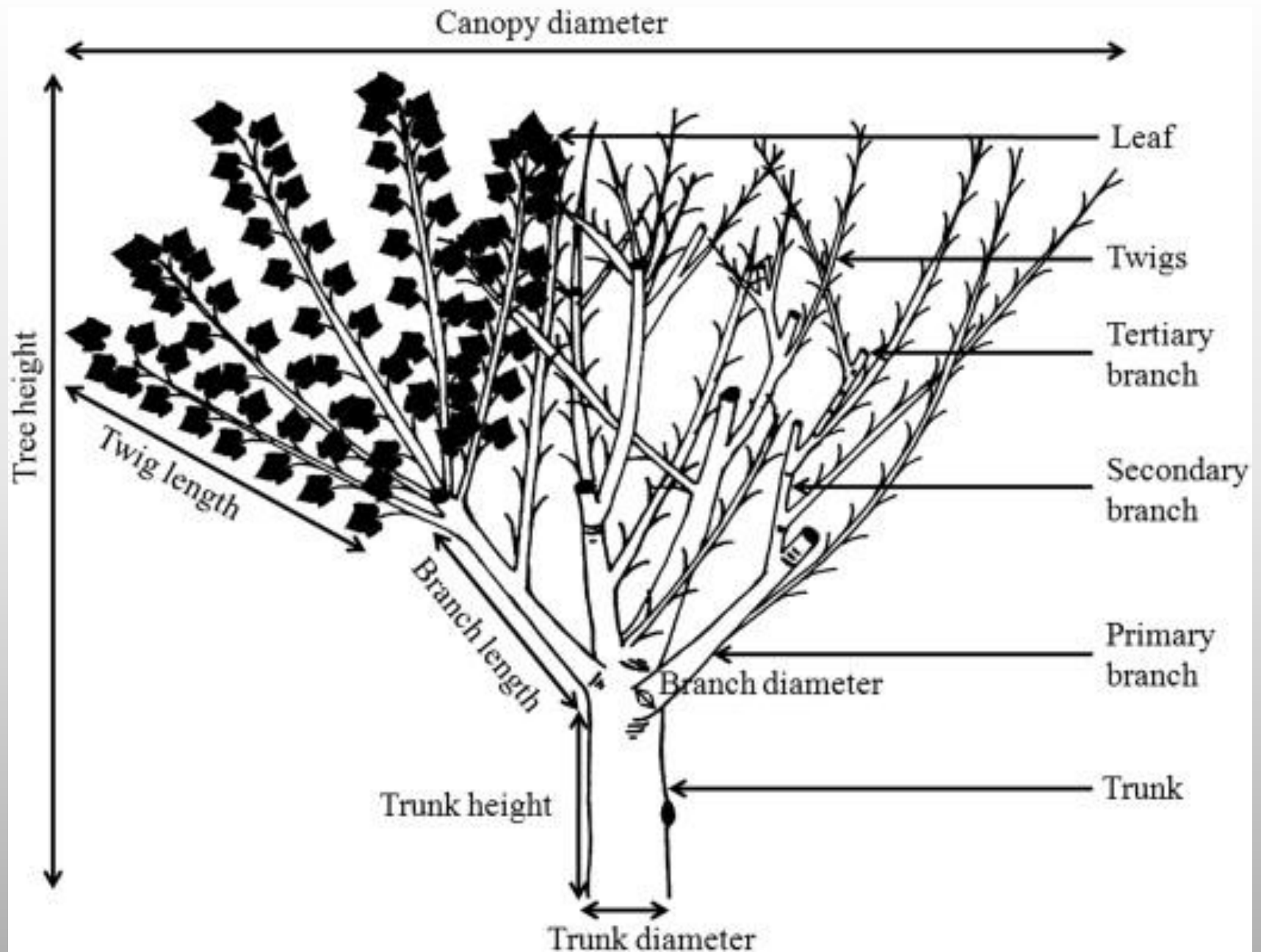
3. **الأفرع الحديثة:-** هي نموات عمرها أقل من عام تخرج على الأفرع

الثانوية.

3-الأوراق:

تعتبر مصنع الغذاء للشجرة حيث تقوم بعملية البناء الضوئي وتختلف في

الحجم والشكل ولونها حسب الأصناف.



4- البراعم:

هى مبادئ تكوين الأفرع والأوراق والأزهار وتنقسم

كالآتى:

أولا من حيث موضع نشأتها:

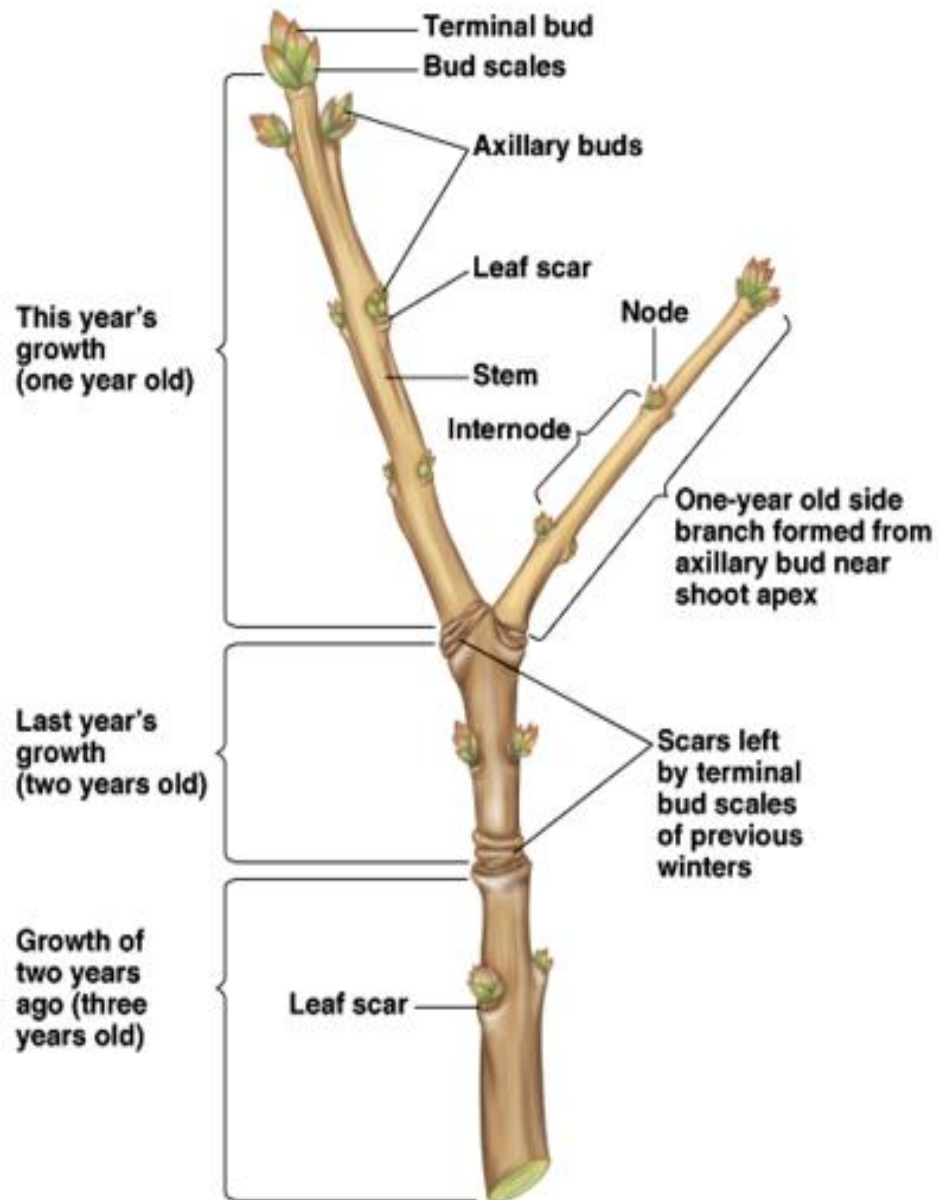
1- طرفية 2- إبطية 3- عرضية

ثانيا من حيث نواتج التفتح:

1- ورقية

2- زهرية

من أنواع البراعم الزهرية: (بسيطة – مختلطة - مركبة)



6- الأزهار:

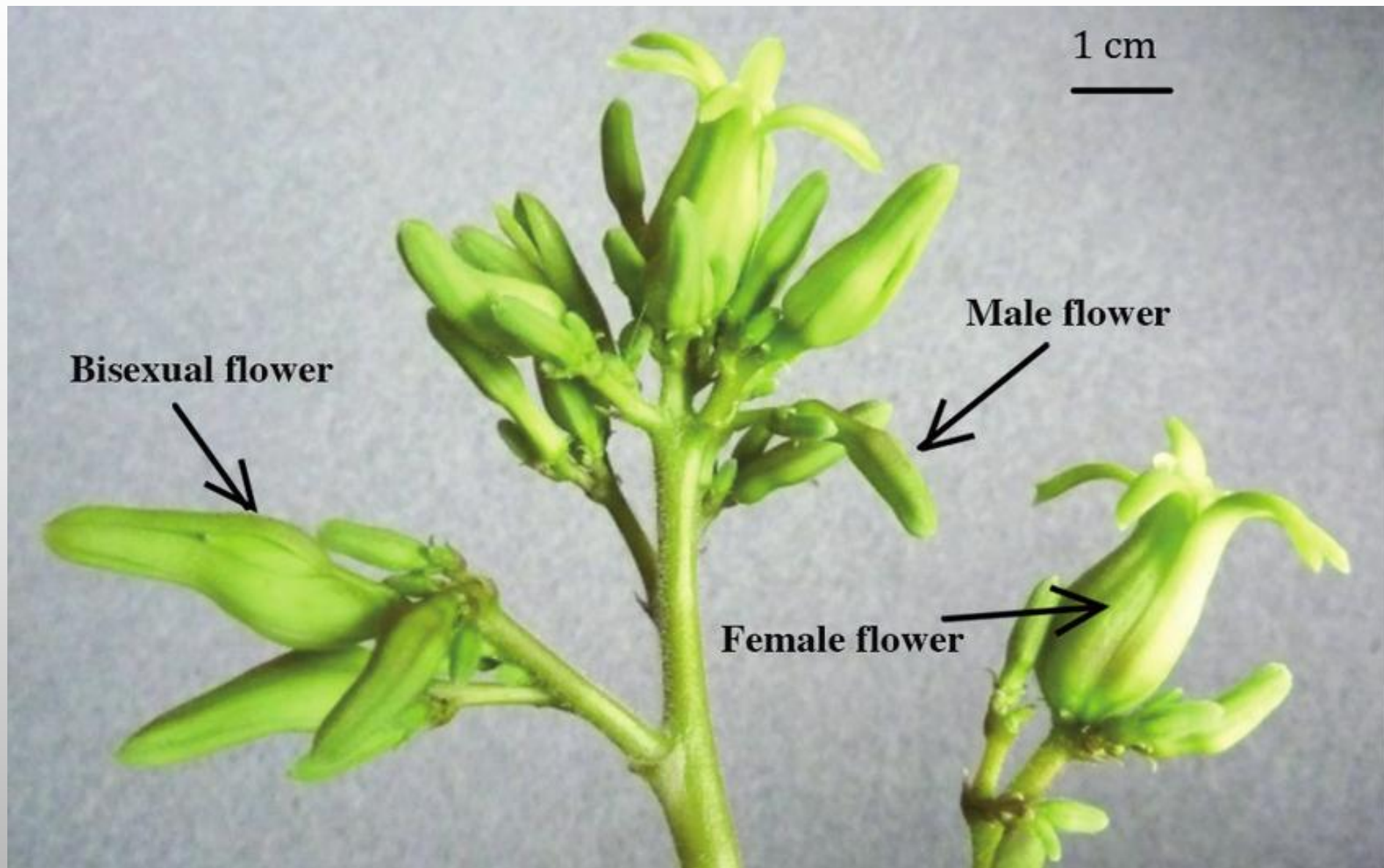
مجموعة من الأوراق المتحورة فى صورة محيطات من الكأس-
التويج-الطلع-المتاع.

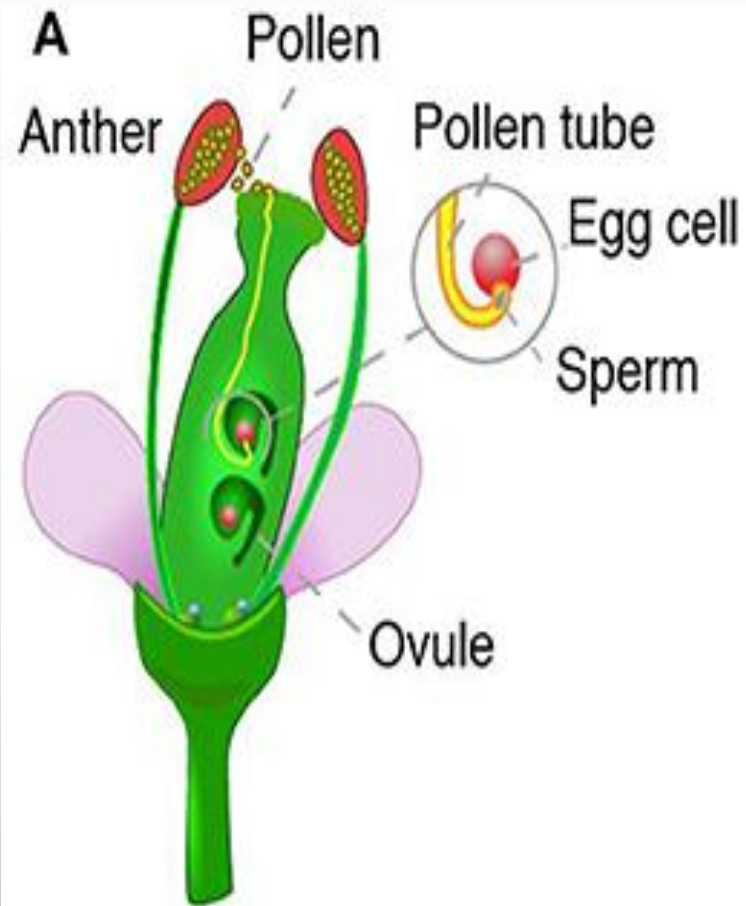
ومنها أنواع كالآتى:-

1- أزهار خنثى أو كاملة: توجد بها الطلع والمتاع (الموالح-
الخوخ).

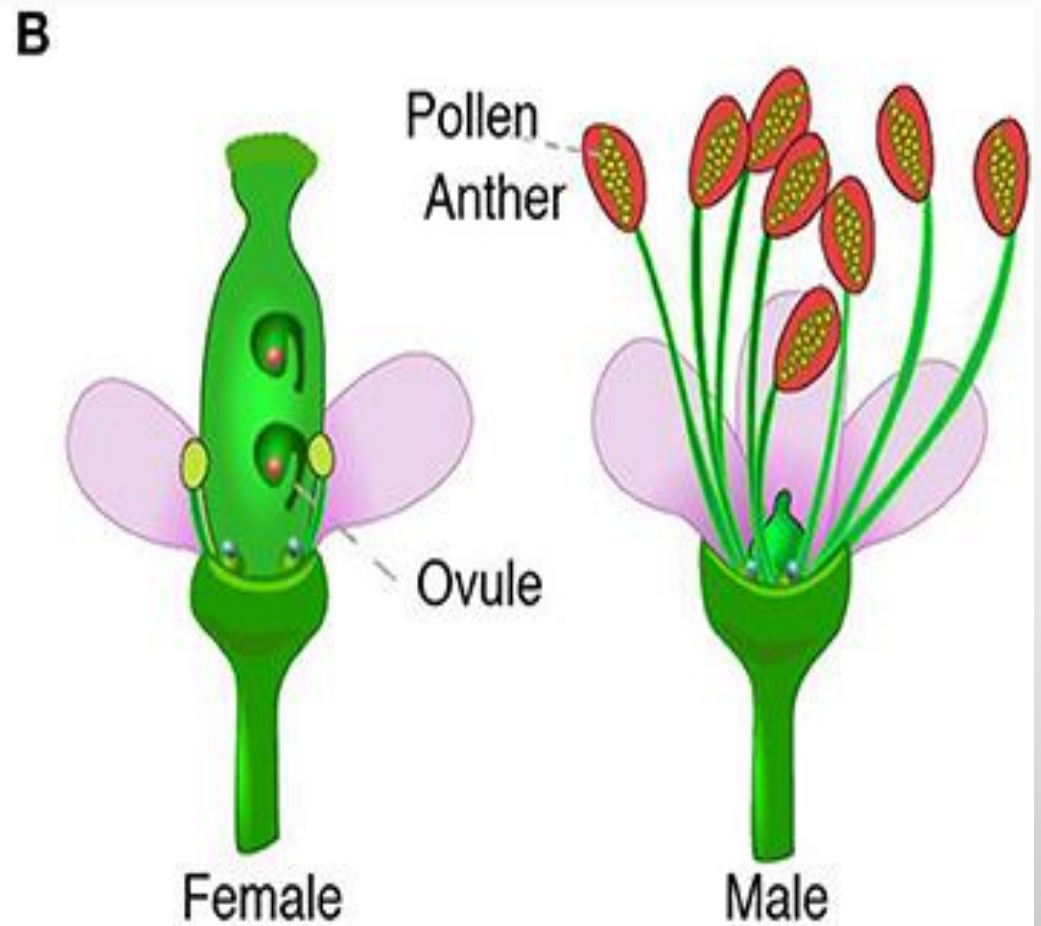
2- أزهار مذكرة: توجد بها الطلع فقط (الزيتون-البكان).

3- أزهار مؤنثة: توجد بها المتاع فقط (الباباظ - النخيل).





Selfer
(Hermaphrodite)



Outcrosser
(Dioecious)

7- الثمار: عبارة عن مبيض ناضج. أى بعد حدوث عمليتي التلقيح والإخصاب.

يمكن تقسيم أنواع التلقيح الى :-

1- ذاتي

2- خلطي.

تقسيم الثمار حسب المنشأ

الثمار الحقيقية

تتكون الثمار من المبيض الناضج فقط

(مثال الموالح - العنب - البلح)

الثمار الكاذبة

تتكون الثمار من المبيض الناضج بالإضافة إلى التخت والأنبوبة الكأسية التي تتكون من

التحام قواعد السبلات والبتلات والاسدية أجزاء أخرى من أجزاء الزهرة

(مثال التفاح - الكمثرى - الرمان)

ق/ع فى ثمرة الموالح

قشرة خارجية ملونة
خضراء الى حمراء
خارجية

(Exocarp)

وسم فلافيدو
Flavoids

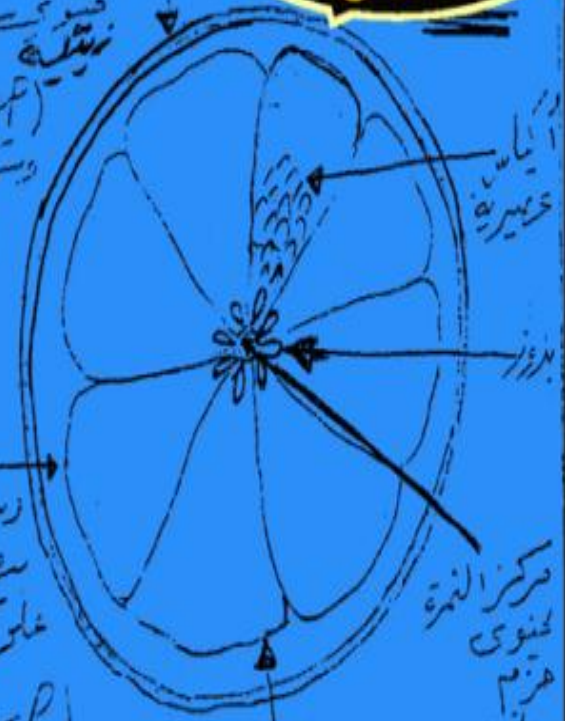
قشرة

رسمية استهنية
سواء كمنوى
غالب البكتين

(Mesocarp)

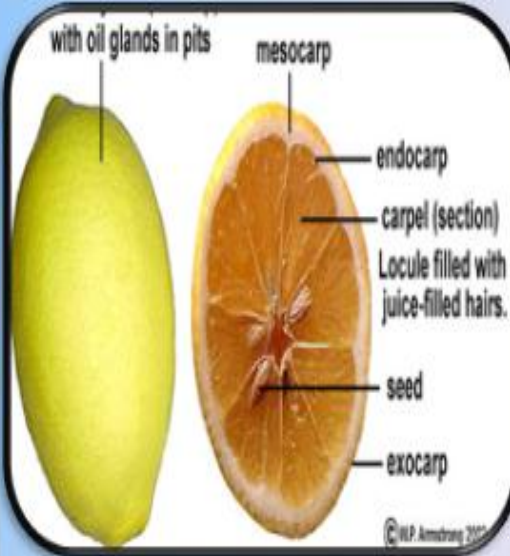
وسم البند
Albedo

(Endocarp)



مركز الثمرة
كمنوى
مزوم
دخانية
جانبية

نشاء رقيقة كماء الكريالة
(Endocarp)



طبقة خارجية ملونة
(Exocarp)

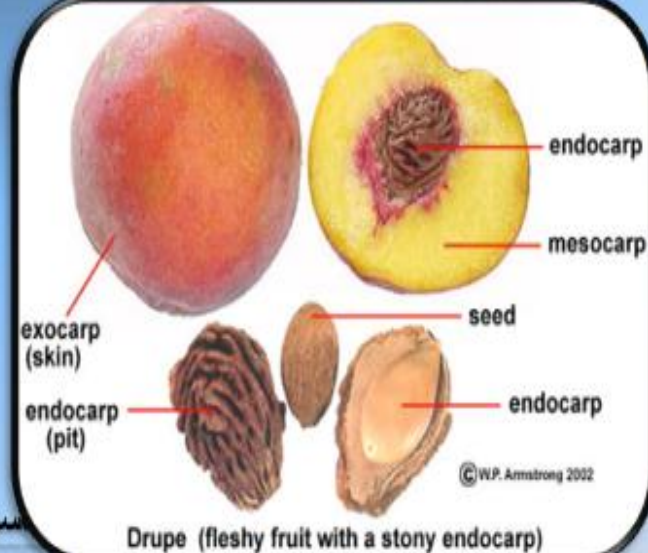
طبقة وسطى لحمية
(Mesocarp)

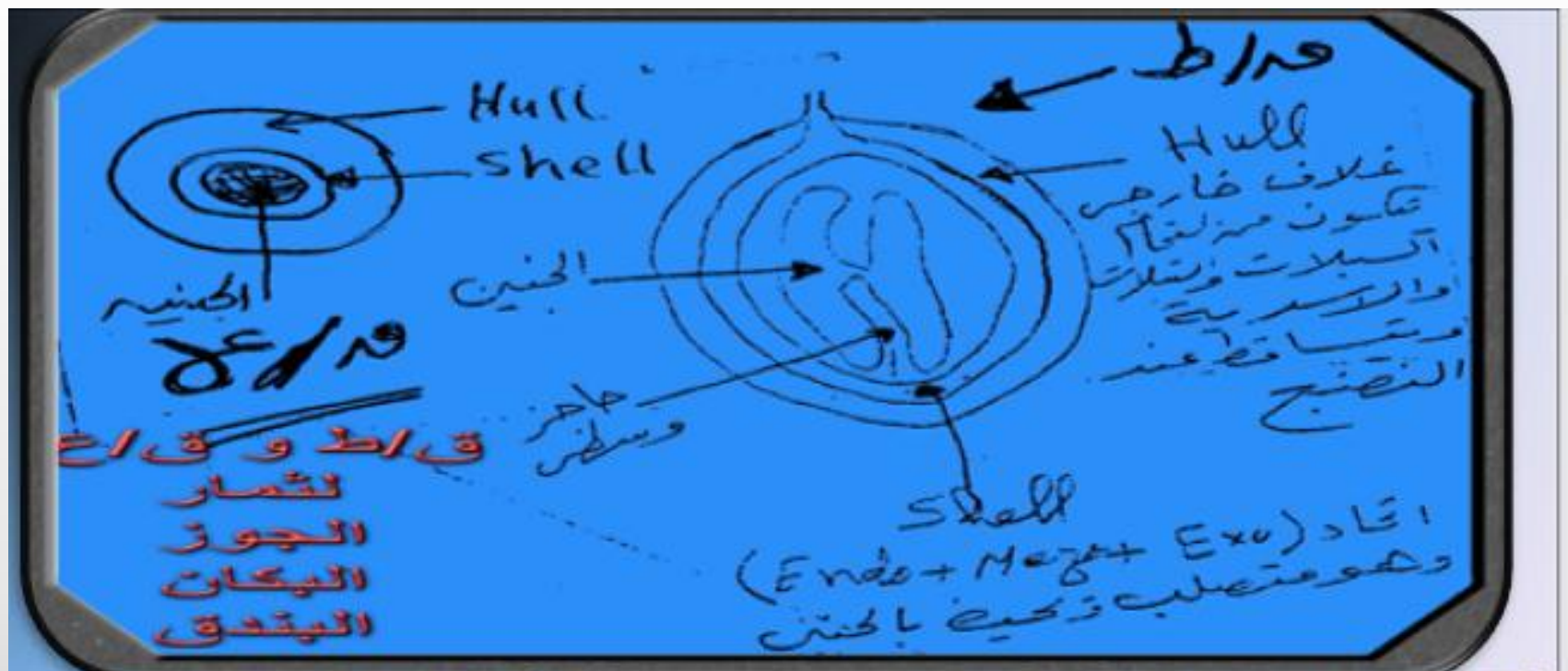


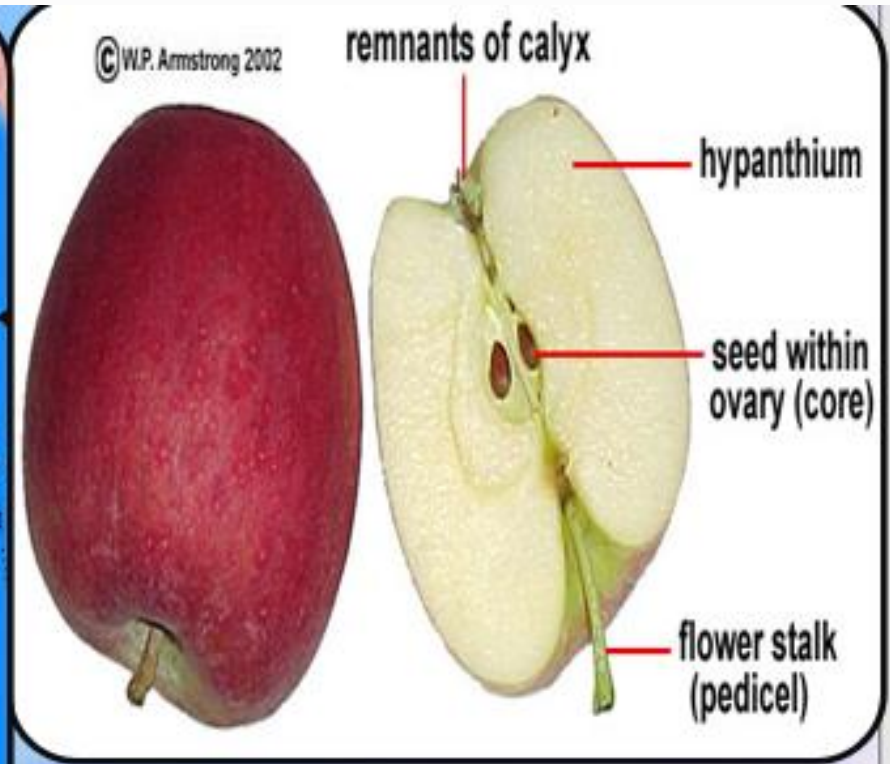
ق/ع فى

ثمرة العنب

(Endocarp)







قطاع عرضي
في ثمار كاذبة

تقسيم الثمار حسب تصلب جدر المبيض

1- غضة: هي الثمار التي يظل جدار المبيض بأجزائه الثلاثة في حالة غضة لينة
(مثال العنب - البلح)

2- نصف جافة: الثمار التي يجف ويتخشب فيها الجزء الداخلي (Endo Carp) فقط من جدار المبيض و الذي يحيط بالبذرة.
(مثال المانجو - الزيتون - الخوخ)

3- جافة: هي الثمار التي يجف ويتخشب فيها جدار المبيض بأجزائه الثلاثة وتسمى بالبندقة (Nuts fruits)

(مثال البكان - الجوز - البندق)

المشاتل ومشتملاتها وتنظيمها

المشتل: هو مساحة من الأرض تخصص لإكثار ورعاية وإنتاج شتلات الفاكهة المختلفة. ومنها التي تتخصص في أكثار نوع واحد من شتلات الفاكهة أو تتخصص في أكثار أكثر من نوع.

أهمية المشتل:

- 1- يعتبر المشتل أساس إنشاء بساتين الفاكهة
- 2- سهولة العناية بالشتلات
- 3- وسيلة تجارية

إنشاء المشاتل

يراعى الأتى عند إنشاء المشاتل:-

- 1- الأراضي الخصبة البكر الخالية من الاملاح.
- 2-قريبة من المواصلات ومزارع الفاكهة
- 3- توفر لها مصدر دائم من للمياه العذبة

منشآت المشتل

توجد منشآت لتوفير الحماية للنباتات مثل الصوب
التي من أنواعها الزجاجية-الخشبية-البلاستيكية-المهاد الساخنة-المهاد
الباردة-الثيران.















الإكثار الجنسي (الإكثار بالبذرة)

هو عبارة عن اتحاد الجاميطة المذكرة مع الجاميطة المؤنثة للإنتاج أجنة جنسية (توجد في البذرة)، هذه الأجنة إذا توافرت لها الظروف البيئية المناسبة للنمو فأنها تعطى نباتات جديدة.

استخدامات البذور في الإكثار

- انتاج شتلات للتطعيم عليها.
- أستخدمها برامج التربية والتهجين.

شروط البذور الجيدة

خالية من بذور الحشائش والمسببات المرضية مثل الفطريات والآفات-ذات نسبة أنبات عالية-متجانسة في الحجم وممتلئة-من مصدر موثوق منه.

مصادر الحصول على البذرة:-

أشجار الأمهات-محلات العصير-المصانع-الأستيراد من الخارج.



PLUM

CHERRY

PLUOT

PEACH

APRICOT

STONE FRUIT:
A TYPE OF FRUIT THAT
HAS ONE HARD PIT, OR
STONE, IN THE MIDDLE
WHICH SURROUNDS
THE SEED.

MANGO

NECTARINE



تخزين البذور

وذلك عند أستخرج البذور فى موعد غير موعد الزراعة.

1-تخزين جاف:

وضع البذور(تحتوى على نسبة رطوبة منخفضة) فى صناديق ثم الوضع فى غرف جيدة التهوية.

2-التخزين بالكهر البارد أو التنضيد:

وضع البذور(التي لها طور سكون) فى طبقات متبادلة مع خليط من الطمي والبيت موس المبلل والرمل(بنسبة 1:2:1 على التوالى) فى صناديق ثم الحفظ على درجة 5م°.

ميعاد زراعة البذور

- 1- تتم الزراعة من مارس حتى سبتمبر.
- 2- بذور الفاكهة المتساقطة تزرع بعد كسر طور السكون وذلك في الربيع.
- 3- بذور الفاكهة المستديمة الخضرة تزرع بعد استخراجها من الثمار أو تخزين التخزين المناسب لحين زراعتها.
- 4- بذور **المانجو** تزرع بعد استخراجها من الثمار (**يوليو و أغسطس**) حيث يفقد الجنين حيويته بالتخزين
- 5- تزرع بذور **الليمون** في **أغسطس وسبتمبر** لانخفاض سعر الليمون في ذلك الوقت.



ORANGE
LEMON
TANGERINE
KUMQUAT
GRAPEFRUIT
LIME



No
toothpicks
required!



التفريد والنقل

يتم إجراء عمليتي التفريد والنقل للبادرات المنزرعة بكثافة عالية في مهاد البذرة أو اوانى الزراعة أو صناديق الزراعة

وذلك بهدف:

1- توفير القدر المناسب من التهوية ، الإضاءة.

2- توفير حيز أكبر من التربة للانتشار الجذور.

3- استبعاد البادرات المصابة والضعيفة.



الإكثار الخضري

هو انتاج نباتات كاملة ومشابهة لنبات الأم باستخدام جزء خضري من النبات المراد إكثاره



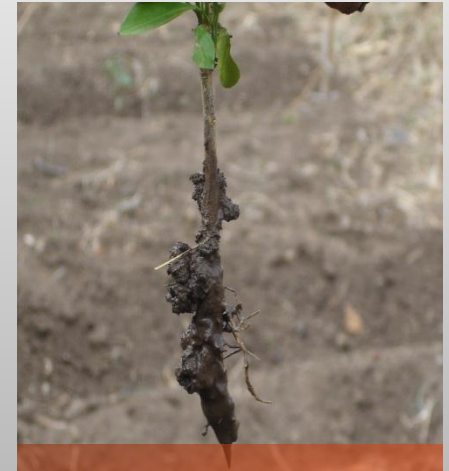
برعم



ورقة



ساق



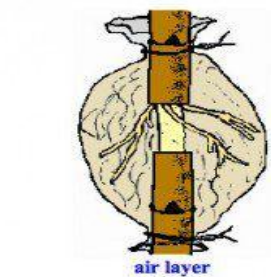
جذور

استخدامات الإكثار الخضرى

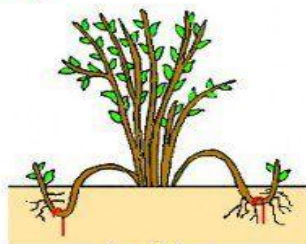
- إكثار النباتات التى يصعب أكثارها بالبذرة.
- إكثار الأصناف الممتازة والمحافظة عليها.
- سرعة الوصول لمرحلة الأثمار.
- ترقيع الجور الغائبة.
- التغلب على بعض مشاكل التربة باستخدام بعض الأصول المقاومة



Types of Layering



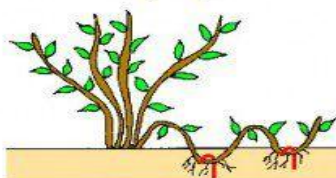
air layer



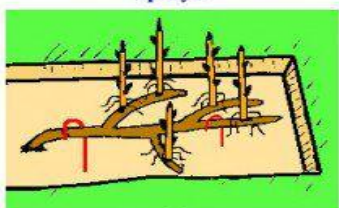
simple layer



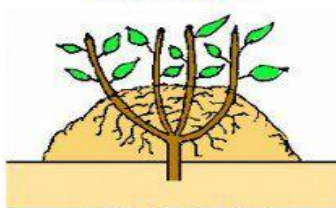
tip layer



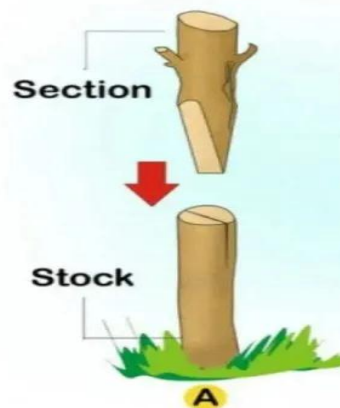
serpentine layer



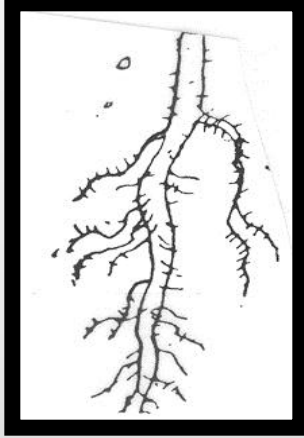
trench layer



mound or stool layer



الإكثار بالعقلة

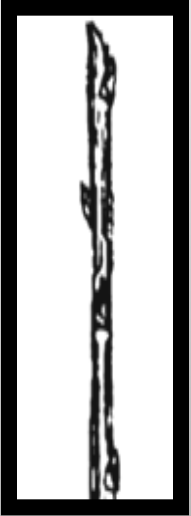


عبارة عن جزء من النبات قد يكون:-

جذر (التفاح-الجوافة)

ساق (العنب – التين – الرمان – الزيتون)

يغرس في التربة ونحصل منه على نبات كامل.



أقسام العقل الساقية

1- حسب عمر النسيج المأخوذة منه

أ- غضة



ب- نصف خشبية (خضراء)



ج- خشبية



أقسام العقل الساقية تبعاً لما يلي:

2- حسب موقع العقلة من الفرع المأخوذة منه:

أ- طرفية. ب- تحت طرفية. ج- عادية.

3- حسب شكل قاعدة العقلة:

أ- مستقيمة. ب- ذات كعب. ج- مطرقة.

شروط العقل الجيدة:-

- أن تكون مأخوذة من خشب ناضج.
- أن تكون مأخوذة من أفرع غير ملتوية سليمة خالية من الأمراض.
- أن يكون سمكها حوالي 1.5 سم وعمرها 1-2 سنة.

أنواع خاصة من العقل

❖ العقل النادرة: اكنثار الأصناف الممتازة والنادرة.

❖ العقل الملتفة: لترقيع الجور الغائبة.

❖ العقل الطويلة: فى حالة انخفاض مستوى الماء الأرضى-الأراضى الرملية.

❖ العقل على شكل حرف الراء: تؤخذ من أفرع أشجار التين





موعد تجهيز وزراعة العقل

فى أى وقت من السنة

فى حالة تجهيز العقل الطرفية تحت الطرفية-الورقية-الورقية البرعمية.
وتزرع تحت نظام الرى الضبابى فى الصوب.

أثناء موسم السكون

فى حالة العقل الخشبية، يفضل تخزينها مقلوبة ومدفونة فى خنادق حتى
موسم الربيع التالى.

الأنواع سهلة الإكثار بالعقل

العنب- التين- الزيتون- الرمان- الليمون الحلو- الجوافة- السفرجل.

الأنواع صعبة الإكثار بالعقل

الخوخ- الكمثرى- التفاح- المانجو.

المعاملات التي تزيد من نسبة نجاح العقل

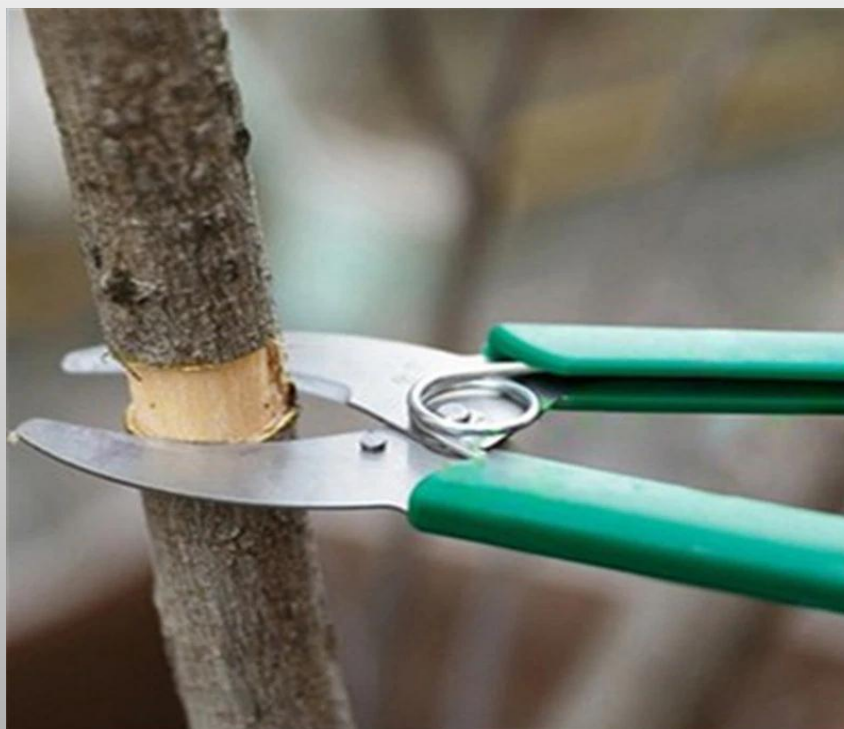
أولاً: معاملات قبل تجهيز العقل

- الإظلام: تغطية قواعد الأفرع بالبلاستيك أو القماش الأسود بهدف تقليل نسبة الكلورفيل وبالتالي تحول الفرع من عضو منتج الى عضو مخزن للمواد الغذائية.

- التحليق: يتم إزالة حلقة كاملة من القلف (لحاء) لزيادة تخزين المواد الغذائية أعلى الحلقة المزالة

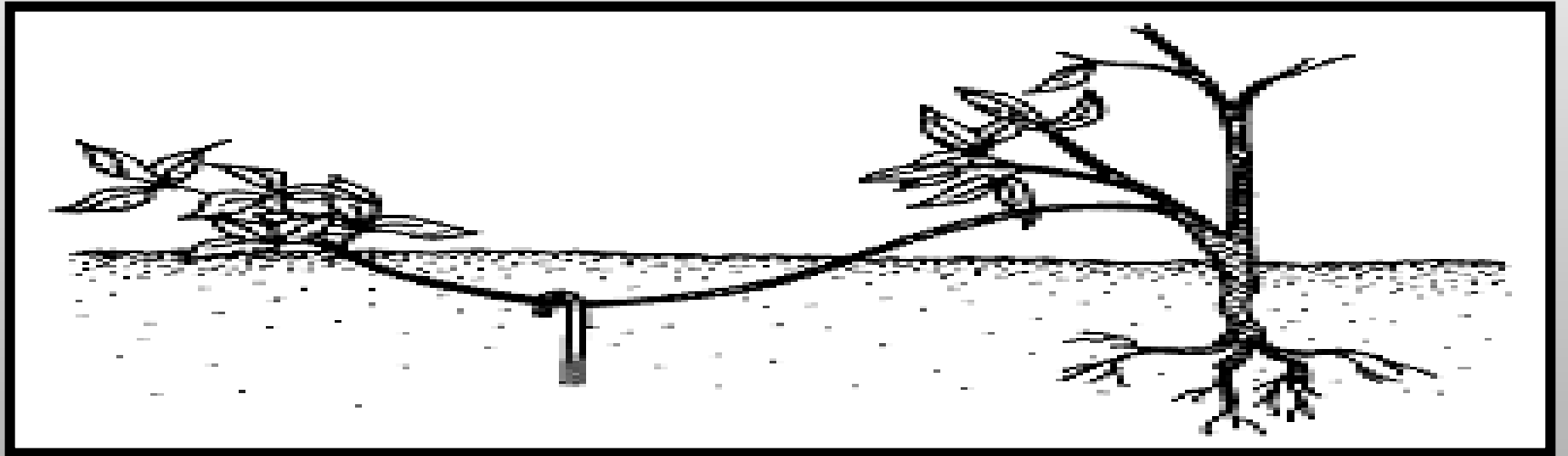
ثانياً: معاملات بعد تجهيز العقل

- المعاملة الهرمونية: مثل IAA ، IBA ، NAA
- الجروح الإضافية: عمل جروح طولية أو عرضية.



الإكثار بالتراقيد

عبارة عن دفن فرع أو جزء منه فى التربة ويوالى بالرى حتى نحصل منه على نبات كامل جديد وهو متصل بالأم ثم يفصل عنها.



مميزات الإكثار بالتراقيد

- ضمان نجاح الإكثار لأن النبات الجديد يكون متصل بالأم في بداية نموه.
- يمكن الحصول على نبات كبير في مدة أقل من الطرق الأخرى للإكثار.
- وسيلة لإكثار النباتات التي يصعب إكثارها بالطرق الأخرى.

عيوب الإكثار بالتراقيد

- مجهد لنبات الأم
- تعيق العمليات الزراعية حول الأشجار

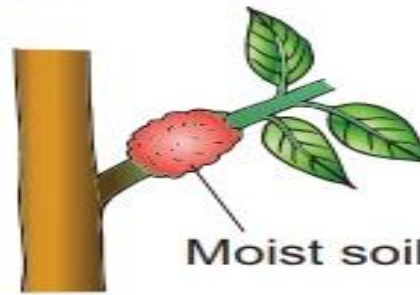
أنواع الترقيد

أ- الهوائى:-

الترقيد بالبولى
إيثيلين



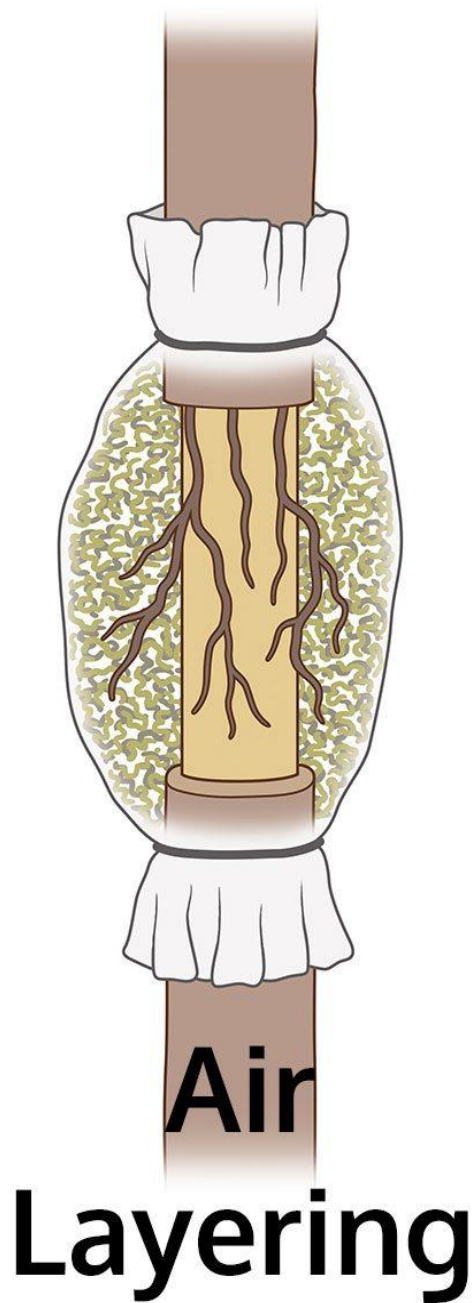
Bark tissue removed



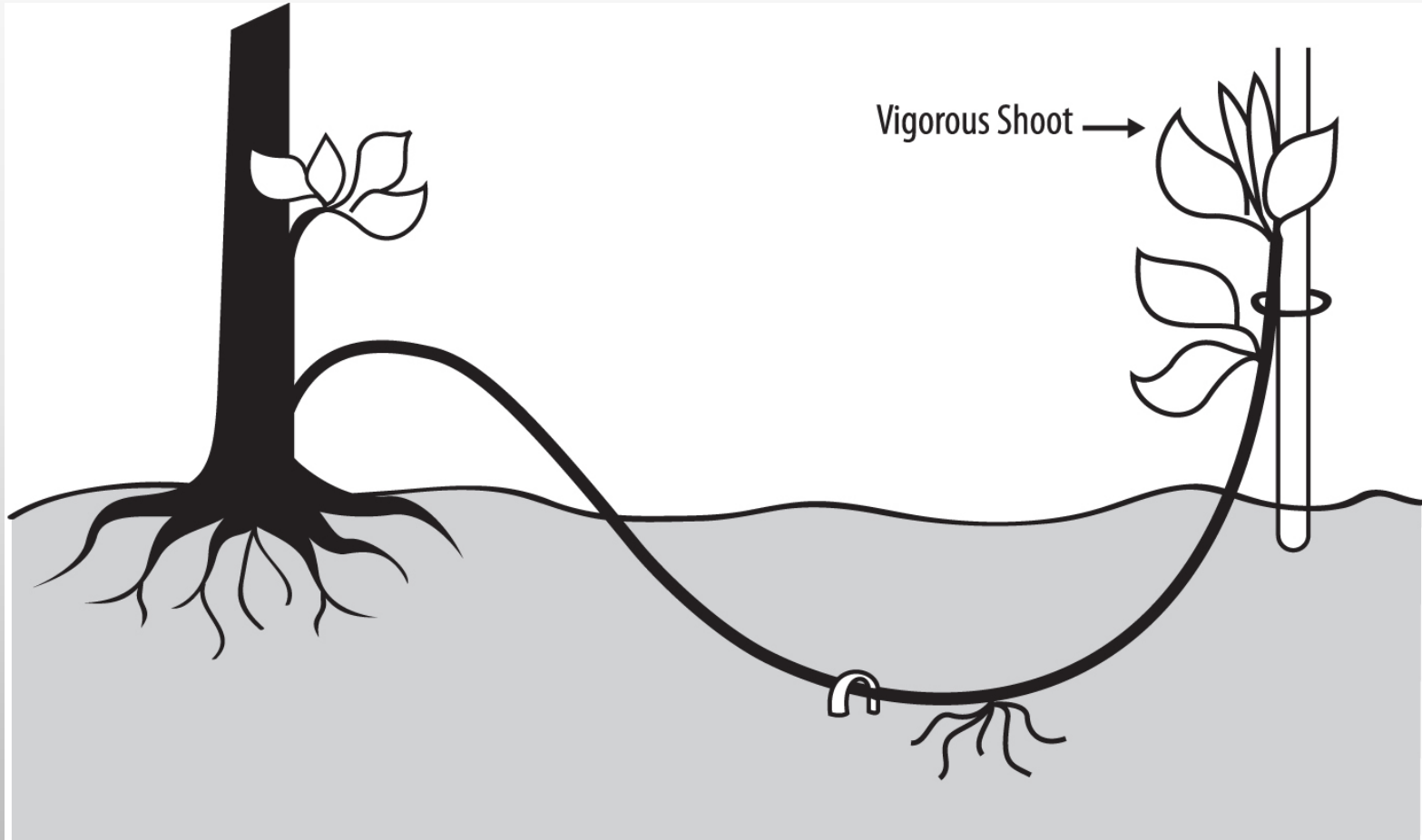
Moist soil



Polythene tied to retain moisture



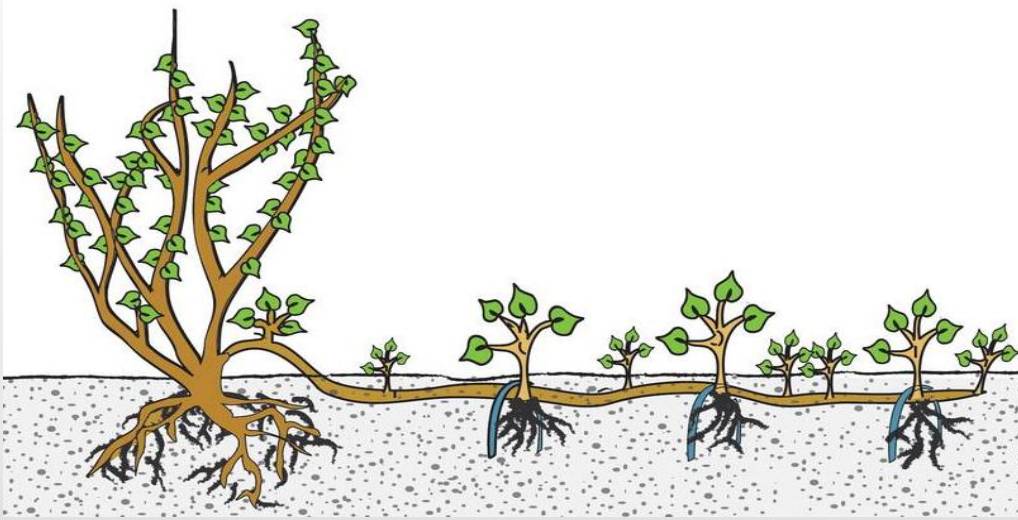
ب- الترقيد الأرضي



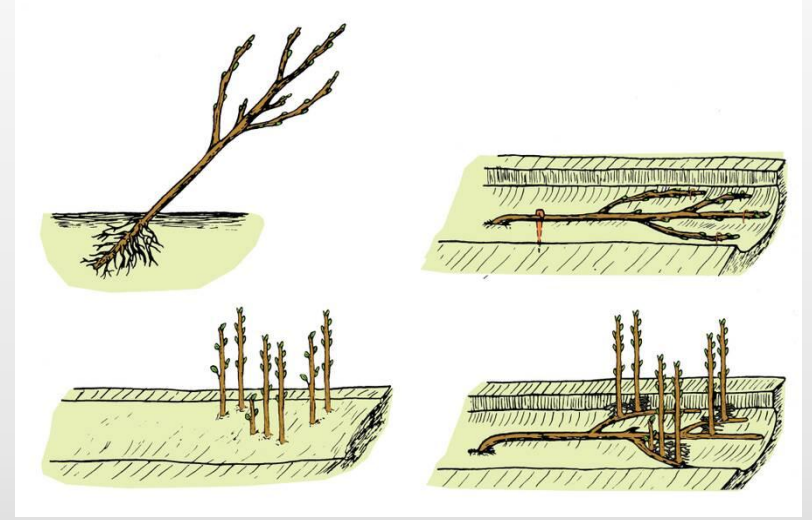
الترقيد الأرضي البسيط

ب- الترقيد الأرضي

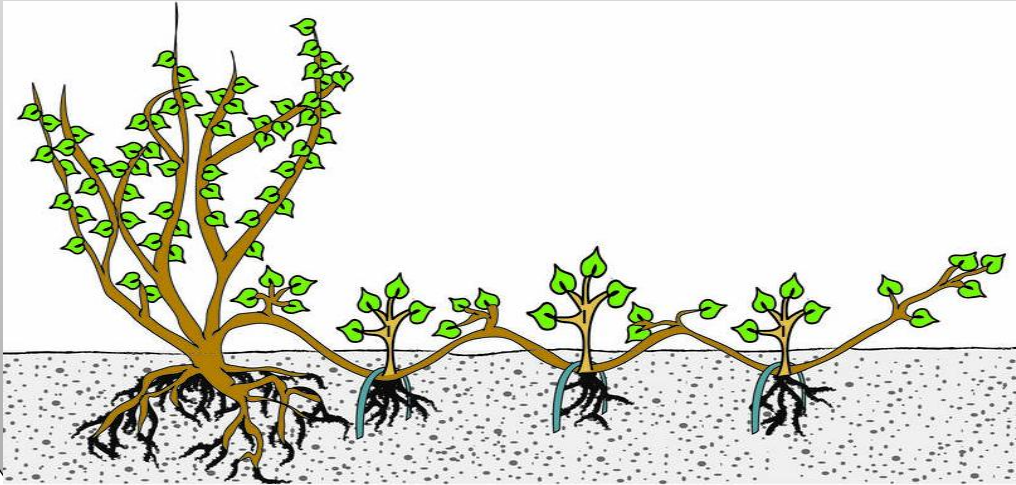
المستمر



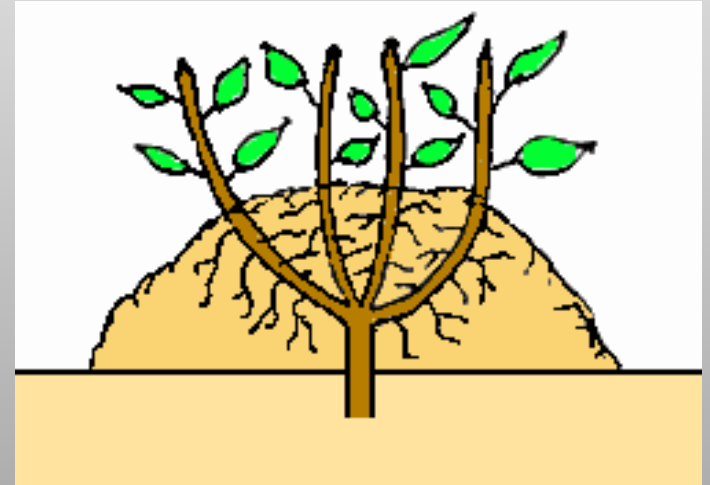
الخدقي



اللولبي



الهرمي



ثانياً: الأكثر بالسرطنات

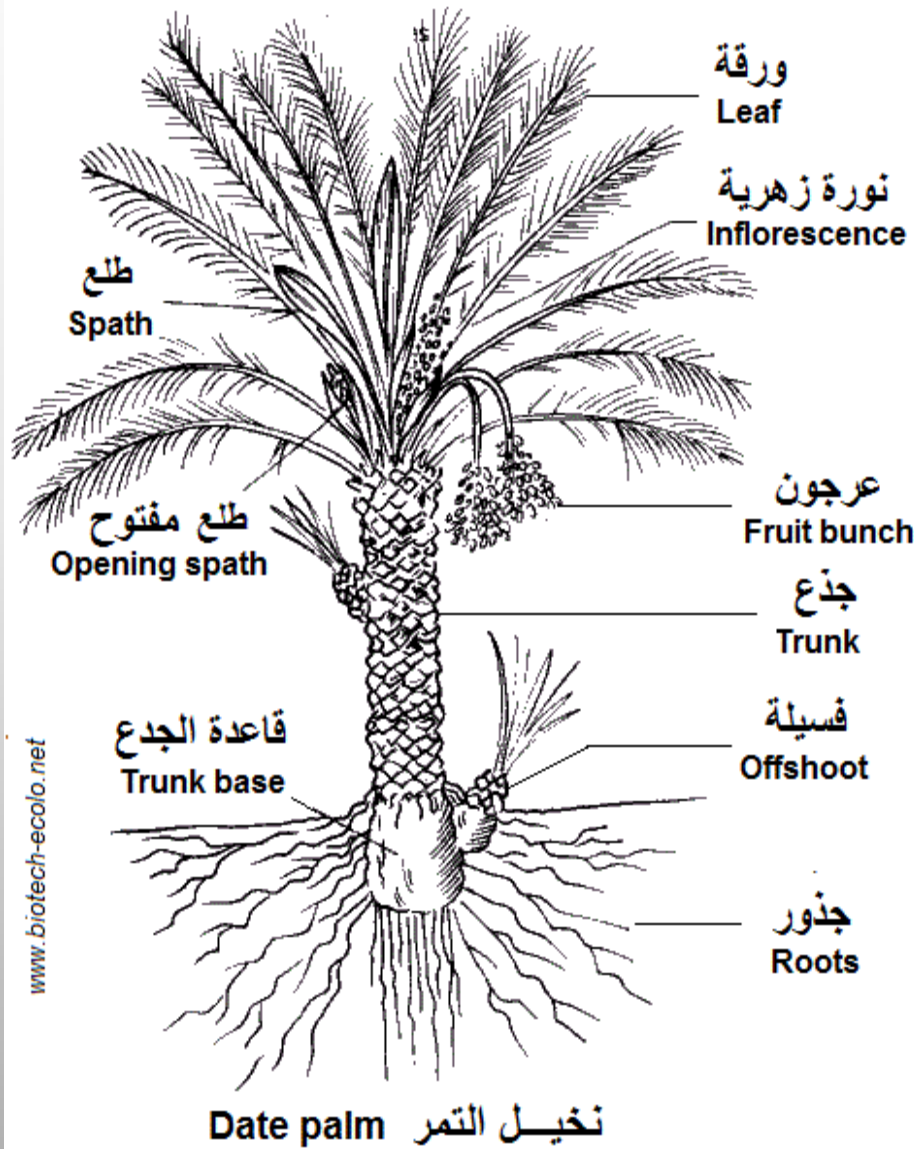
• الفاكهة التي تتكاثر بالسرطنات

الزيتون - التين - الرمان - العنب - السفرجل



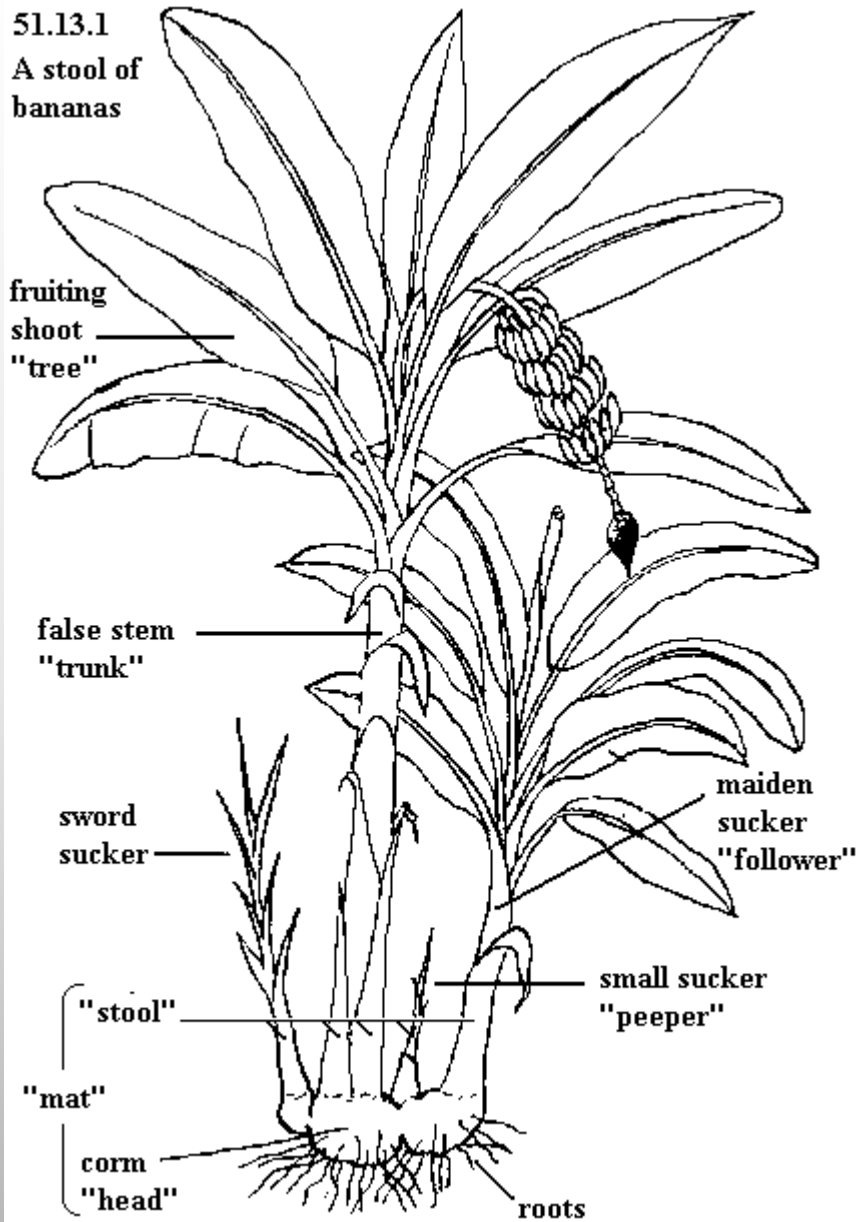
ثالثا: الأكتار بالفائل

● الفائل



51.13.1

A stool of
bananas



رابعاً: الإكثار بالخلف

● الموز نبات عشبي ذو فلقة

● يتكاثر الموز بـ

● (1) الخلف

● (2) البزوز

● (3) تجزئة الكرمة

الإكثار بالتطعيم

هو عبارة عن فصل جزء من نبات وتركيبه على نبات آخر.

الطعم

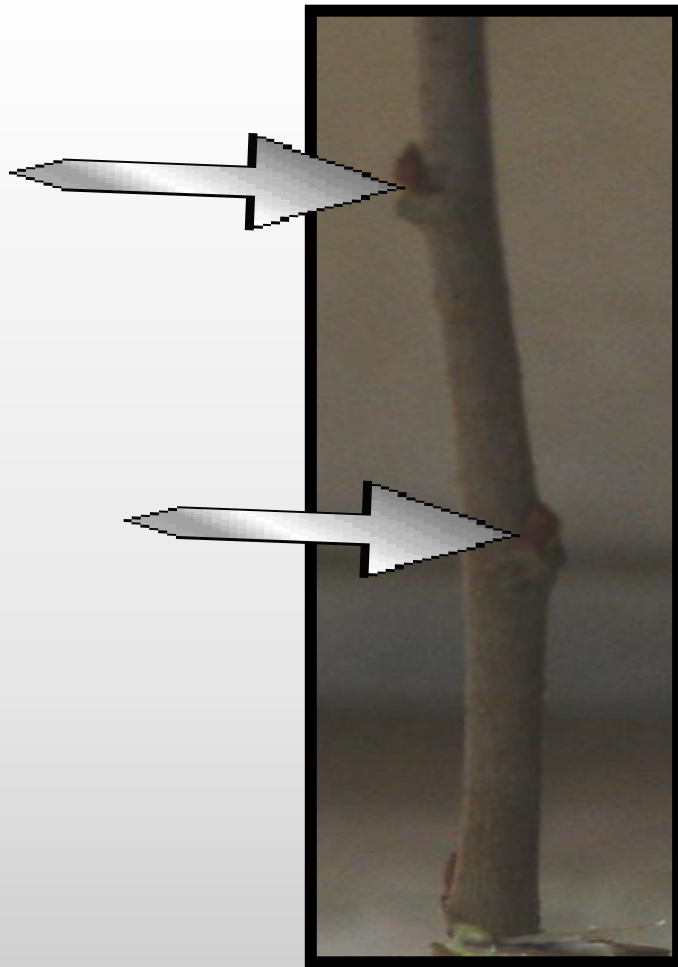
منطقة
التطعيم

ويسمى الجزء المفصول بالطعم وهو المسئول عن النمو الخضري والثمري

الأصل

ويسمى النبات الآخر بالأصل وهو المسئول عن إمداد الطعم بالغذاء والماء.





برعم (عين)

يسمى تطعيم بالعين

(تزرير).

جزء من فرع عليه أكثر من برعم
يسمى تركيب (تطعيم) بالقلم.

مميزات الإكثار بالتطعيم

- الحصول على أشجار مشابهة في صفاتها للأمهات التي أخذت منها الطعوم (العيون أو الأقلام).
- الحصول على أشجار متجانسة النمو سريعة الإثمار.
- إمكانية تغيير الأصناف الرديئة بتطعيمها بأصناف جديدة.

أنواع الأصول التي يجرى التطعيم عليها

شتلات
بذرية



عقل
ناجحة



شروط الافرع التى ستجهز منها العيون او الاقلام

- أن تكون من أشجار قوية النمو خالية من الإصابة المرضية.
- أن تكون مأخوذة من أشجار جيدة الصفات غزيرة المحصول.
- أن تكون أفرع مستقيمة النمو مستديرة خالية من الأشواك.
- أن تكون العيون الموجودة على الأفرع ناضجة.
- أن تؤخذ العيون وقت سريان العصارة ليسهل فصل القلف عن الخشب.
- أن تكون أقلام التركيب مساوية في السمك مع الأصل في التركيب المنضدي

أنواع التطعيم

التركيب بالقلم



لإجرائها يتم تجهيز أقلام الطعم

القلفي

العلاجي

بالشق

الجانبى عظمى

المنضدى

المزدوج

باللصق

التطعيم بالعين (التزير)



لإجرائها يتم تجهيز خشب الطعم

درعى

حلقى

رقعة

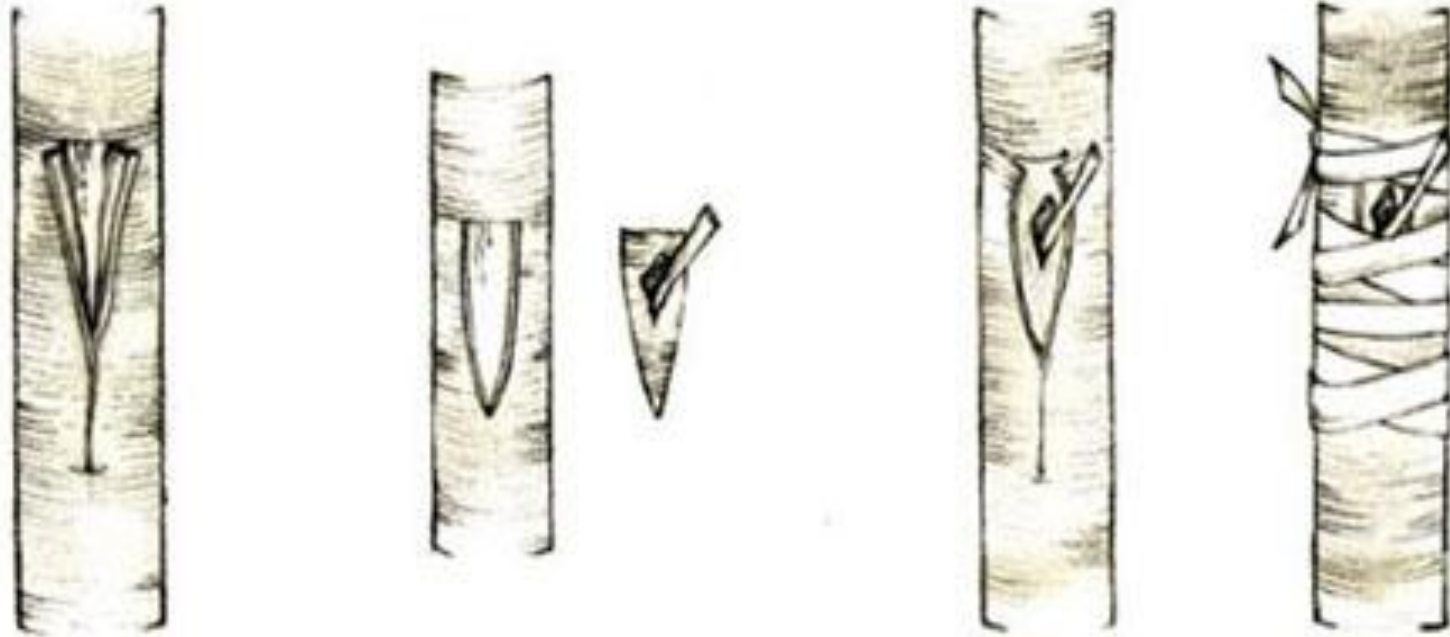
بالكشط

أولاً: التطعيم بالعين (التزوير)

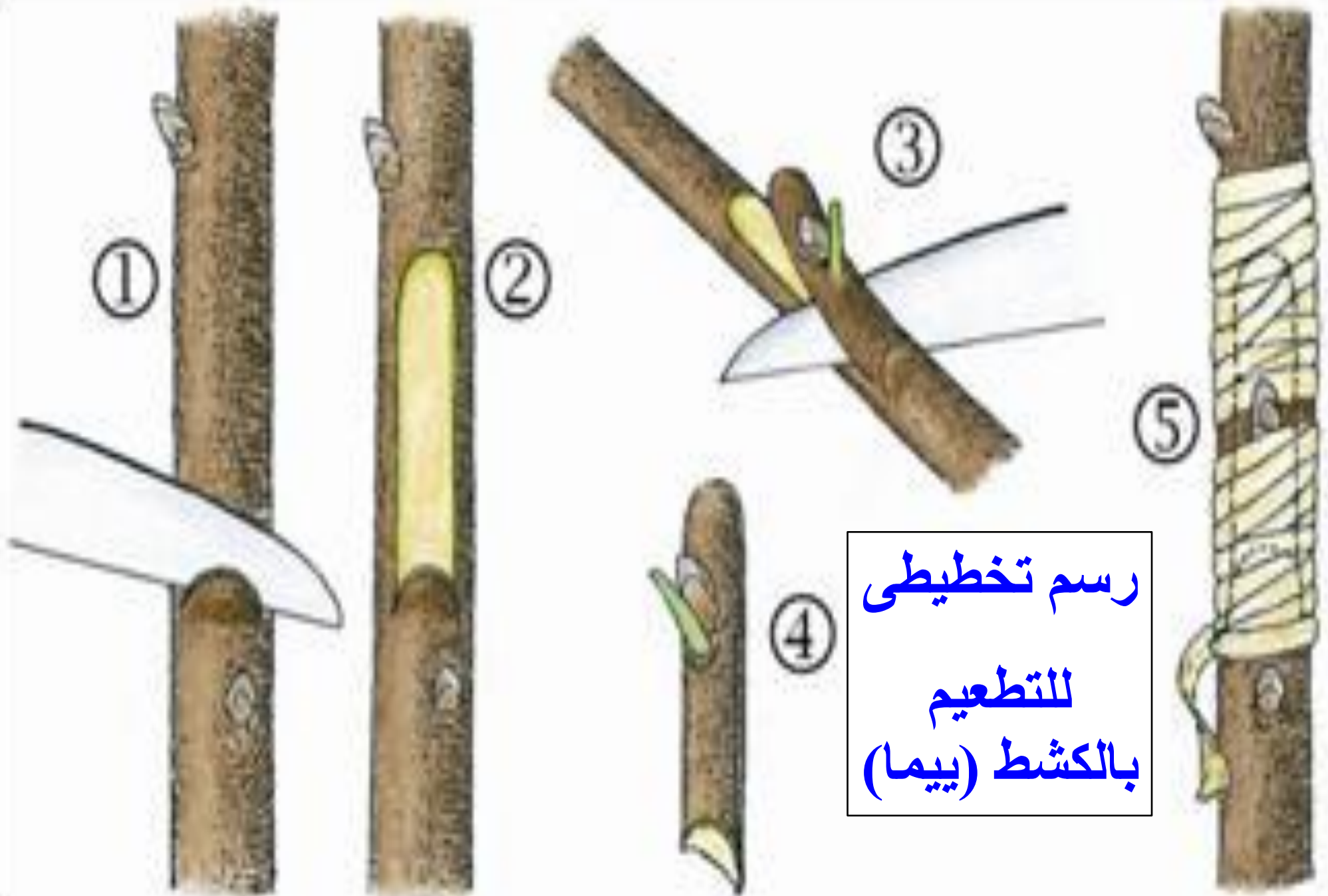
تجهيز خشب الطعم للحصول منه على العيون:-

يتم انتخاب الأفرع المراد اخذ العيون منها وتقطع إلى أجزاء صغيرة (15 - 20 سم). ثم تزال أنصال الأوراق مع ترك الأعناق وذلك لتحديد اتجاه الفرع ولیمسك العامل العين من عنق الورقة عند التطعيم، ويساعد العنق على منع جفاف وتلف العين. ثم يلف في خيش مبلل بالماء وينقل إلى مكان التطعيم .

رسم تخطيطى للتطعيم الدرعى



Drawing by Vanessa Gray, 1998



رسم تخطيطی
للتطعيم
بالكشط (يما)

ما يراعى عند إجراء التطعيم بالعين

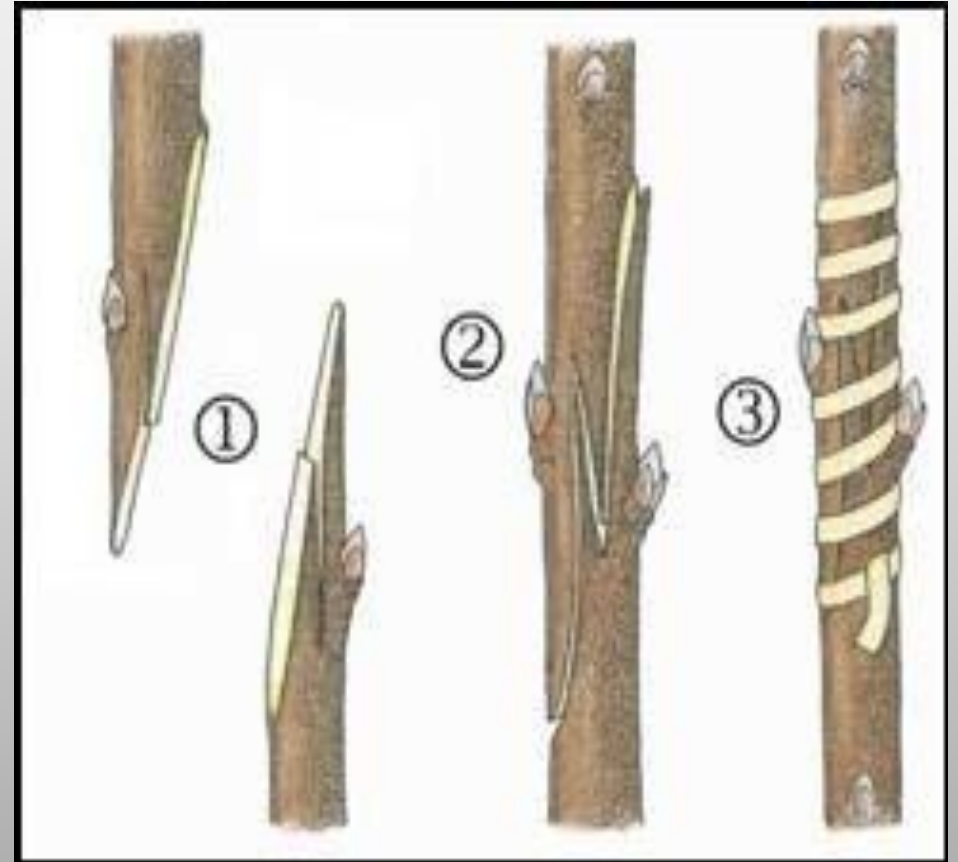
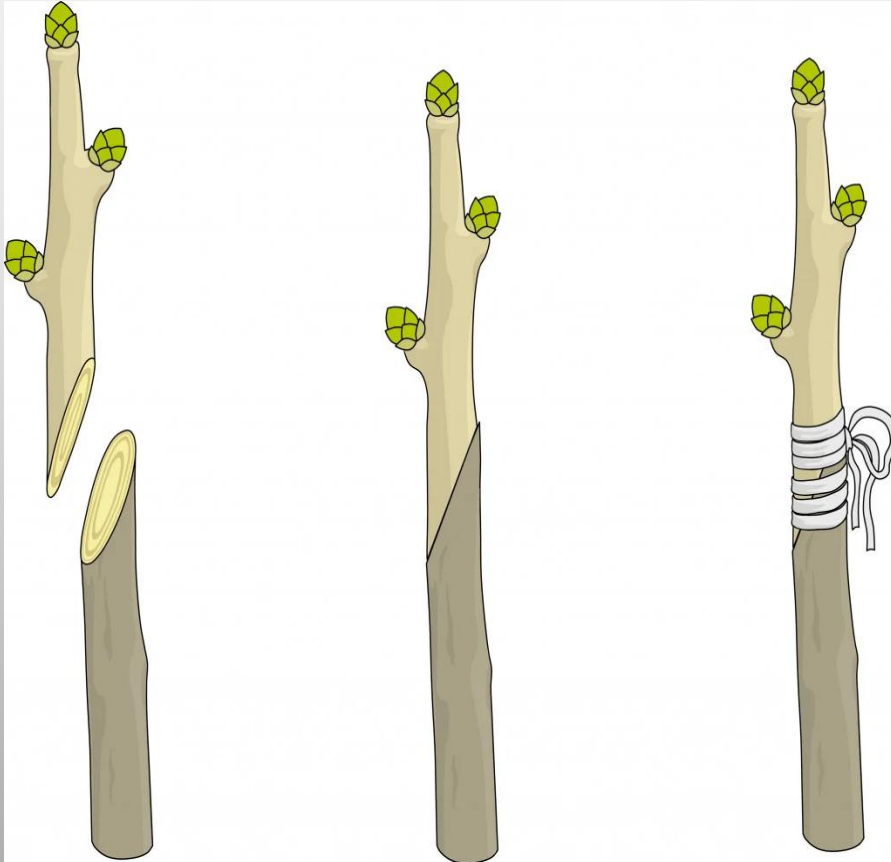
- يجرى فى موسم سريان العصاره (لسهولة فصل القلف عن الخشب)
- عند إجراء التزجير فى الخريف فأن نسبة من البراعم تسكن خلال الشتاء ولا تفتح الا فى الربيع التالى (الأضرار الحابسة)
- يراعى ارتفاع منطقة التطعيم عن سطح الارض حسب الأصناف والأنواع النباتية, فمثلا فى التفاح يكون التطعيم على ارتفاع 20سم والمانجو 50سم .
- يتم المرور على النباتات المطعومة لمشاهدة نجاحها وتعرف بأنفتاح البراعم مع احتفاظها باللون الاخضر وسقوط عنق الورقة

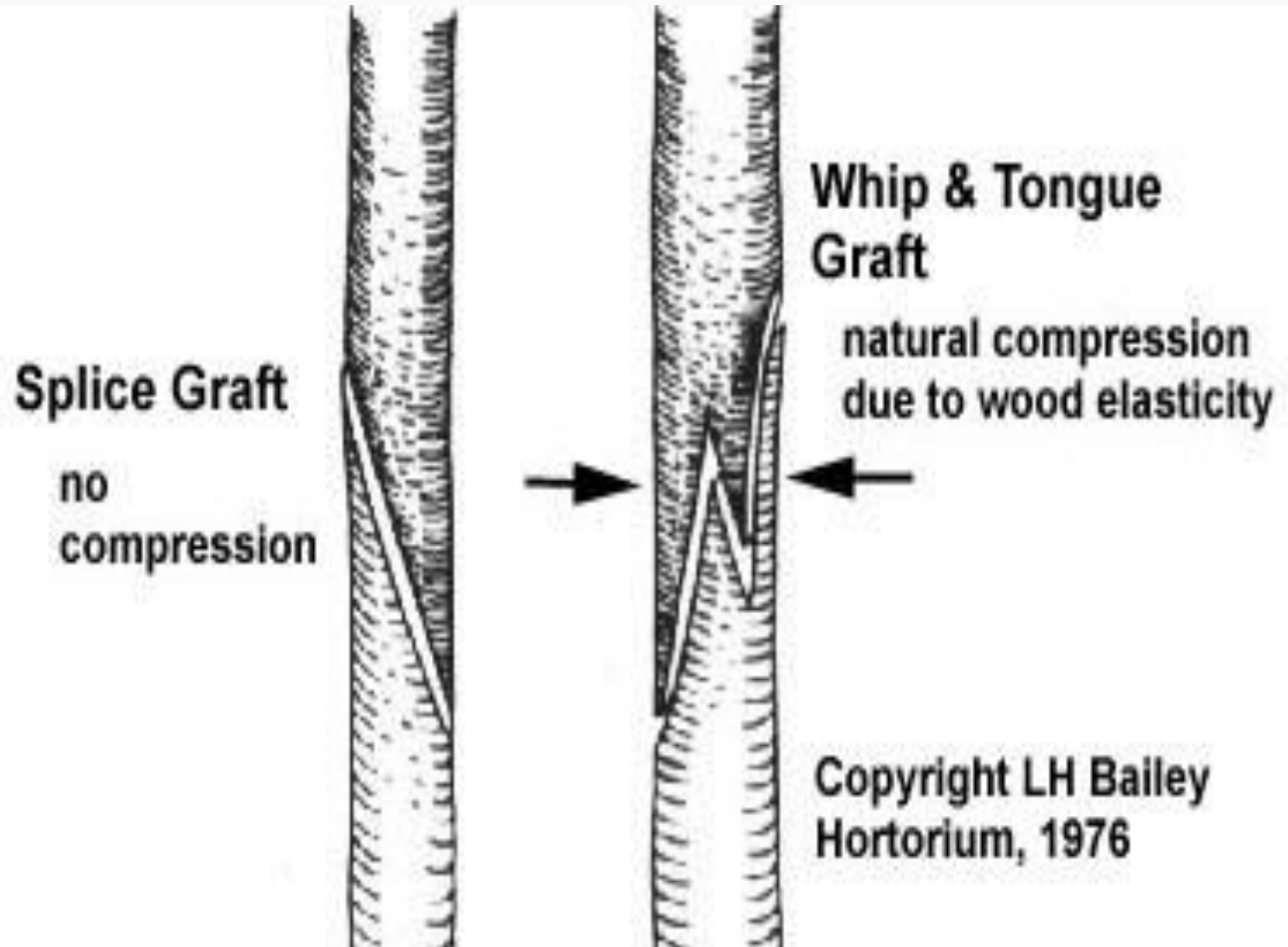
ثانيا: التطعيم بالقلم (التركيب):

التركيب المنضدي

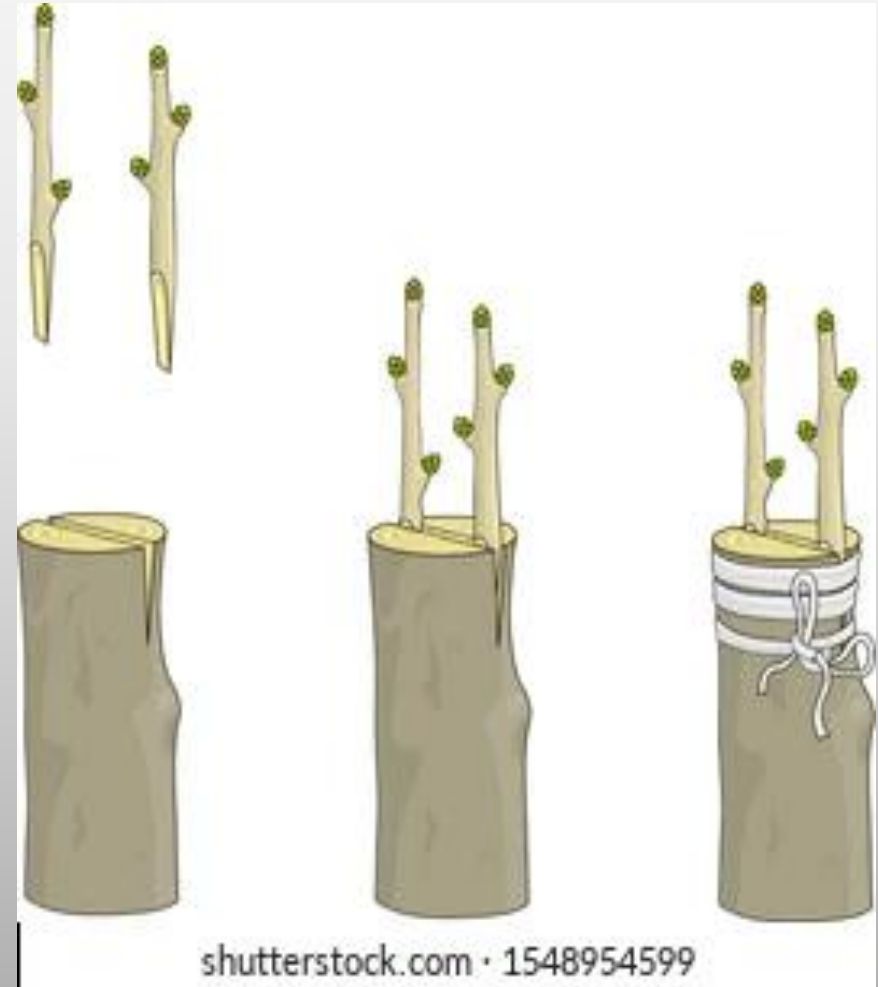
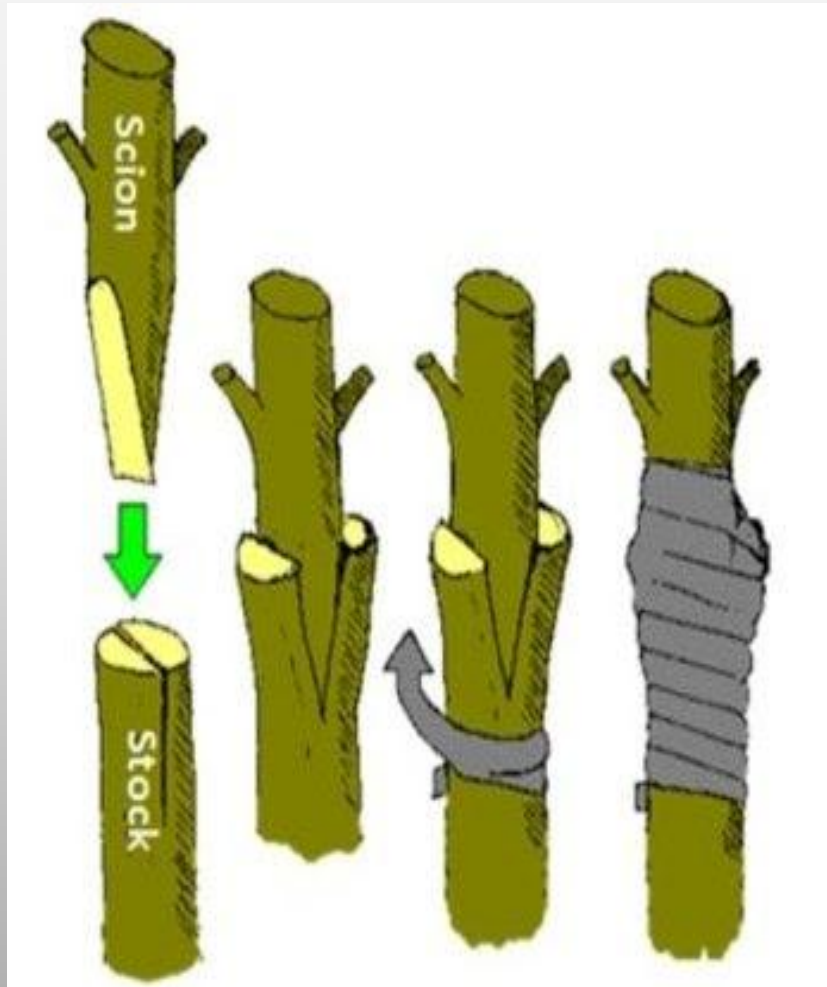
اللساني

السطوي





التركيب بالشق



shutterstock.com • 1548954599

احتياطات عامة يجب مراعاتها عند التطعيم

- أن تكون مبرة (مطواة) التطعيم حادة ويكون مكان البري مستوي والشق نظيف.
- أن تتركب الأزرار والأقلام بعد فصلها مباشرة حتى لا تجف.
- عدم تعرض الأزرار أو الأجزاء المبرية للأتربة أو اللمس باليد حتى لا تفشل عملية الالتحام.
- يجب العناية بربط الطعم جيدا على الأصل حتى تساعد على سرعة الالتحام.
- تجرى عملية التزوير والتركيب القلبي والتركيب باللصق أثناء سريان العصارة.
- يجرى التركيبي بالشق والتركيبي الجانبي العظمي والتركيبي المنضدي أثناء سكون العصارة, نظرا " لأنه يتم فيها جرح الخشب في العمق.

الإكثار الدقيق باستخدام زراعة الأنسجة

● تعريف:

هو انتاج نبات كامل بأستخدام أجزاء صغيرة من النبات (أنسجة – خلايا)، وتتم هذه الطريقة من الأكتار فى ظروف معقمة وتحكم كامل فى ظروف النمو وعلى بيئة غذائية صناعية

● الاستخدامات:

- الإكثار السريع لإى سلالة
- الإنتاج والمحافظة على السلالات الخالية من الفيروس
- وسيلة جيدة لنقل وحدات الإكثار للمناطق البعيدة
- التخزين الطويل لوحدات الإكثار
- تستخدم فى برامج التربية والتحسين الوراثى بالهندسة الوراثية

الإكثار الدقيق باستخدام زراعة الأنسجة

- من أهم النباتات التي يتم أكثارها بزراعة الأنسجة
الموز – نخيل البلح – الأناناس – أصول التفاح والخوخ - الزيتون

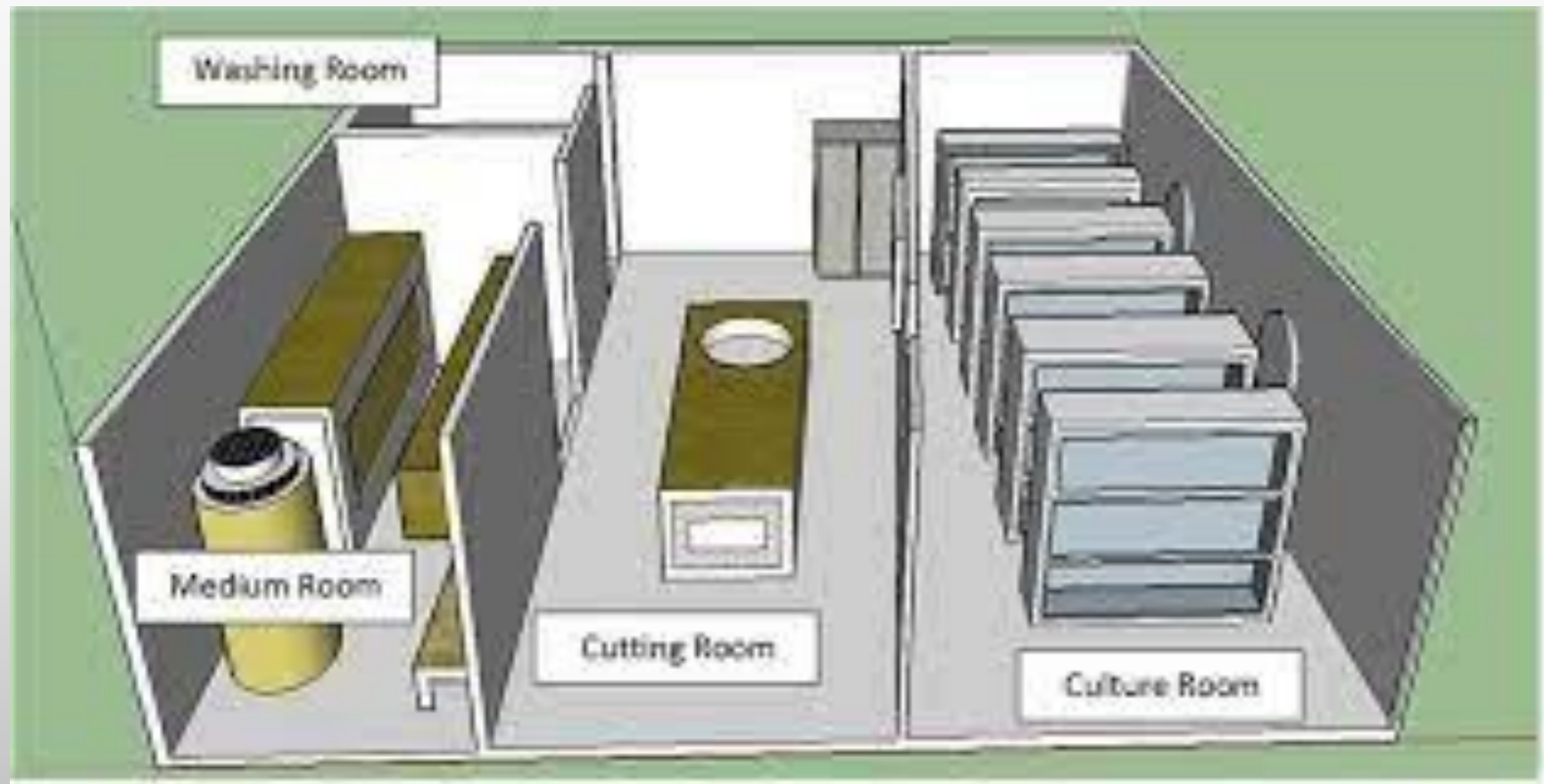
• عيوب استخدام زراعة الأنسجة:

- ارتفاع التكلفة الإنشائية للأجهزة والأدوات المستخدمة
- يتطلب توفر الكفاءة العالية للقائمين بالعمل
- أى خطأ ببرنامج العمل يؤدي إلى
- نقل أى مرض غير معروف
- ظهور طفرات غير ملحوظة ترتفع نسبتها بصورة ملحوظة فى وقت قصير لقصر دورة الإكثار

الإكثار الدقيق باستخدام زراعة الأنسجة

مكونات معمل زراعة الأنسجة

- غرفة تجهيز العينات
- غرفة تجهيز البيئات
- غرفة الزراعة
- غرفة التحضين











Growth Room – Culture Racks



مكونات بيئة زراعة الأنسجة

المياه

العناصر المعدنية غير العضوية

المركبات العضوية

الفيتامينات

الأحماض الأمينية

المواد العضوية المعقدة

الفحم النباتي النشط

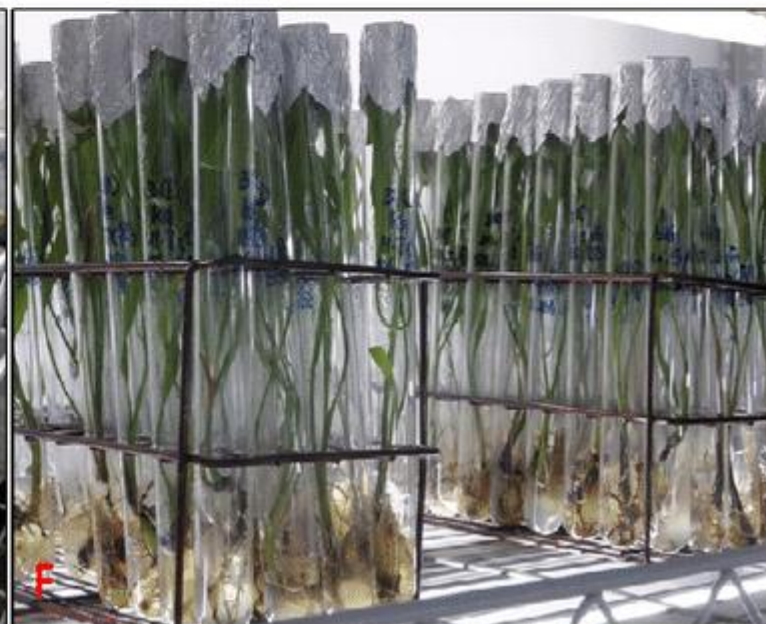
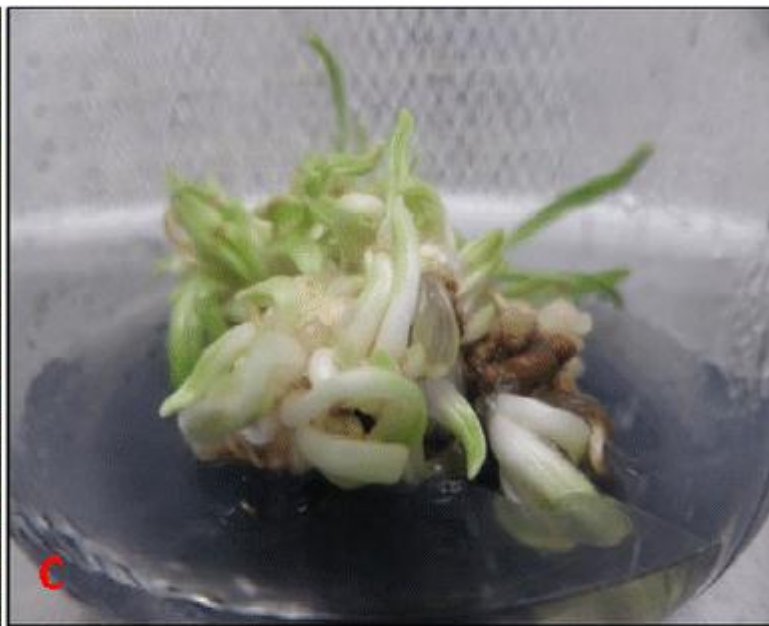
منظمات نمو النبات (الأكسينات - السيتوكينينات -

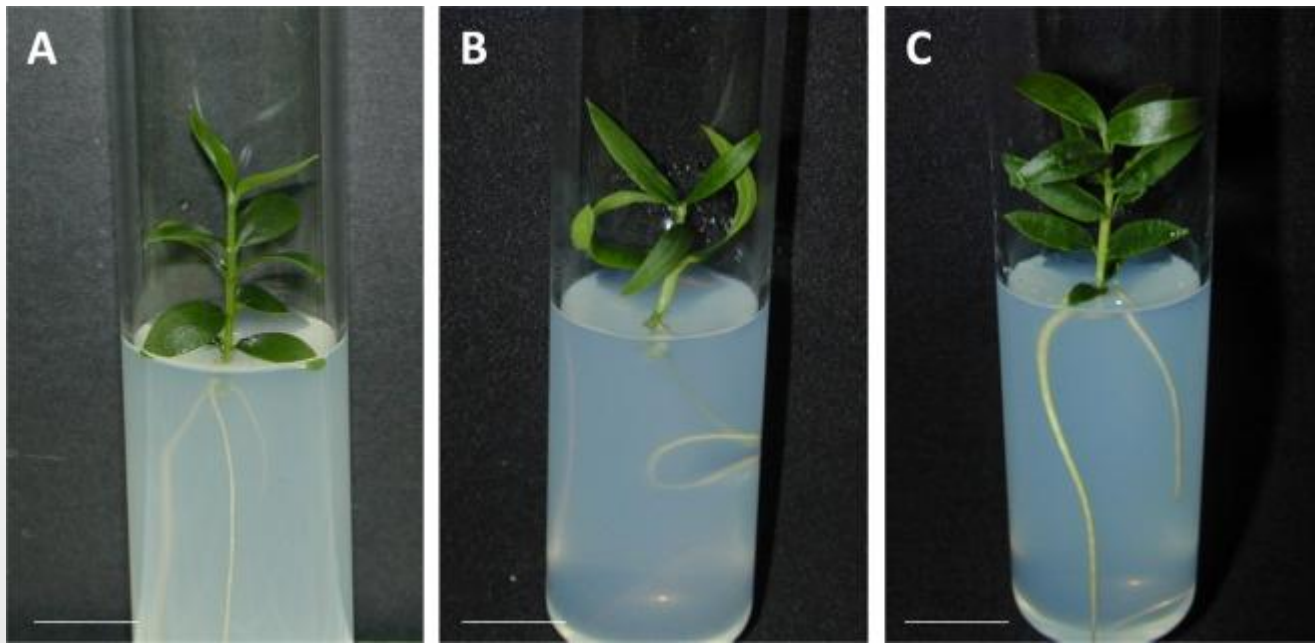
الجبرالينات)

الآجار وبدائله



Banana





Olive



Grape