التكاثر عن طريق العقل

العقلة Cutting : تعرف العقلة انها اي جزء من النبات يمكن فصله ومعاملته بطرق مختلفة لغرض تشجيع تكوين مجموع جذري وخضري عليه ليكون نبات جديد مشابه للنبات الام ، وقد تكون العقلة جزء من ساق او جذر او ورقة او برعم او جزء من مرستيم ولغرض نجاح التكاثر عن طريق العقل يجب مراعاة ما يلي :

1 - المحافظة على محتوى العقل من الماء الى ان تتمكن من تكوين مجموع جذري تستطيع بواسطته امتصاص الماء .

2 - اضافة بعض المحفزات لتشجيع العقلة على تكوين مجموع جذري جديد وتشجيع تطور النمو الخضري عليها .

3 - توفير درجة حرارة ملائمة وتهوية جيدة حول قاعدة العقلة في وسط التجذير .

للاكثار بواسطة العقل عدة ميزات اهمها :

1 - امكانية انتاج اعداد كبيرة من النباتات في مساحة محدودة ومن عدد قليل من النباتات الام .

2 - طريقة رخيصة .

3 - طريقة سريعة وبسيطة لاتحتاج الى معدات او اجهزة خاصة كما هو الحال في التطعيم والتركيب .

4 - لاتوجد هنالك مشكلة عدم الموافقة بين الطعم والاصل التي تظهر في طرق الاكثار بالتطعيم والتركيب .

5 - الحصول على نباتات متجانسة بدرجة كبيرة ومشابهة للنبات الام الذي اخذت منه العقل .

عند اختيار النباتات لاخذ العقل منها يجب ان تكون خالية من الاصابة بالامراض والحشرات ، ذات نمو متوسط القوة ، معروفة الصنف ، ويجب تجنب اخذ العقل من اشجار او نباتات متضررة بالصقيع او العطش او نباتات سقطت اوراقها بسبب الاصابة بالامراض والحشرات او تلك التي اعطت حاصلا غزيرا او ذات النمو الخضري الغزير (لانها استهلكت كميات كبيرة من المواد الغذائية) .

هنالك عدة امور اساسية من الواجب معرفتها كأساس في تكوين الجذور العرضية على العقل (الاقلام) الساقية او الورقية او الجذرية اذ ان هذه الجذور تنشأ بعد فصل الجزء النباتي (العقلة) عن النبات الام وزراعته تحت ظروف بيئية ملائمة ، عند فصل العقلة مباشرة فأن الخلايا التي تعرضت للجروح بفعل القطع سوف تموت ثم تغطى بطبقة فلينية Cork materials يطلق عليها Suberin ، اضافة الى ذلك فأن انسجة الخشب في هذه المنطقة تغلق بالصمغ وبذلك فأن هذه الطبقة او الصفيحة تحمي المنطقة او الاسطح المجروحة من الجفاف والمسببات المرضية .

وبذلك فأن الخلايا الحية الموجودة تحت الصفيحة تبدأ بالانقسام بعد عدة ايام لتكون طبقة من الخلايا البرنكيمية والتي تعرف بالكالس Callus (نسيج الجروح) .

ان تكوين الجذور العرضية في قواعد العقل (الاقلام) يتم وفق مايلي :

1 - تبدأ الخلايا المتمايزة الموجودة تحت الصفيحة والتي تتواجد قرب الحزم الوعائية بفقدان تمايزها (تخصصها) De differentiation والتحول الى خلايا مرستيمية ، هذه الخلايا المرستيمية تكون نقاط نمو تدعى ببادئات الجذور العرضية Adventitious roots initials .

2 - بادئات الجذور العرضية تنقسم لتكون مايعرف بمبادئ الجذور Root primordial .

3 - تنمو مبادئ الجذور المتكونة لتخترق الانسجة المجاورة لها وتكون في نفس الوقت انسجة ترتبط بالانسجة الوعائية الموجودة في النسيج المجاور وتستمر بالنمو حتى ان تخترق السطح الخارجي للعقلة ثم تتطور الى جذر او جذور عرضية تقوم بعملية امتصاص الماء والمواد المذابة فيه ونقلها الى انسجة العقلة.

هنالك دراسات اجريت على العديد من الانواع النباتية برهنت بان هنالك نباتات تكون الجذور العرضية على العقل المأخوذة منها بسهولة وتسمى Easy to root واخرى تكون صعبة التجذير تسمى Difficult to root او Shy rooting .

هذه الدراسات اجريت على هذين النوعين من النباتات واثبتت وجود تفاعلات بين عوامل داخلية (داخل انسجة النبات) ومواد اخرى يتم بنائها في البراعم والاوراق ولها خاصية التنقل داخل انسجة النبات والتي تؤدي الى تشجيع تكوين الجذور العرضية وهذه المواد التي تبني داخل الراعم والاوراق تكون على نوعين هما : 1 - هرمونات نباتية 2 - مواد اخرى تعرف بمساعدات التجذير Rooting co-factors وعليه فأن هذه المواد مجتمعة يطلق عليها بـ Root morphagen .

Root morphagen : عبارة عن مادة او مواد داخلية تحفز نشوء الجذور العرضية وهذه المادة قد تكون اوكسين Auxin او مواد اخرى متكونة من الاتحاد مع الاوكسين والتي بدورها تحفز تكوين الجذور العرضية على العقل .

يمكن تقسيم النباتات حسب قدرة العقل المأخوذة منها على تكوين الجذور العرضية الى مايلي :

1 - نباتات يسهل تكوين الجذور العرضية على العقل المأخوذة منها والتي يطلق عليها Easy to root : انسجة هذه النباتات تحتوي على المواد الداخلية Root morphagen اضافة الى الاوكسين وعند زراعة العقل الماخوذة من هذه النباتات تحت ظروف مثالية لتكوين الجذور فأن هذه العقل ستكون جذورا عرضية بسهولة ، وهذه العقل لاتحتاج الى معاملتها بالاوكسين مثل الرمان ، التين والسفرجل .

2 - نباتات تتكون الجذور العرضية على العقل الماخوذة منها بصعوبة Difficult to root او Shy rooting : انسجة هذه النباتات تحتوي على كميات جيدة من المواد الداخلية Root morphagen ولكن ينقصها الاوكسين ، ومن اجل تحسين قابلية هذه النباتات على تجذير العقل الماخوذة منها يتم معاملة العقل بالاوكسين ومن امثلتها الزيتون ، التفاح .

3 - نباتات لا تتكون الجذور العرضية على العقل المأخوذة منها والتي يطلق عليها Recalcitrant : انسجة هذه النباتات تفتقر الى المواد الداخلية Root morphagen في حين انها تحتوي على الاوكسين بكميات جيدة ، معاملة العقل بالاوكسين لايحفز نتكوين الجذور العرضية عليها مثل المانكو ، الفستق والبرتقال .

مناطق نشوء الجذور العرضية على العقل الساقية :

1 - تنشأ مبادئ الجذور العرضية في السيقان الصغيرة السن بالقرب من الجانب الخارجي للحزم الوعائية.

2 - العقل المأخوذة من النباتات العشبية تنشا الجذور العرضية من الخلايا الواقعة خارج او بين الحزم الوعائية.

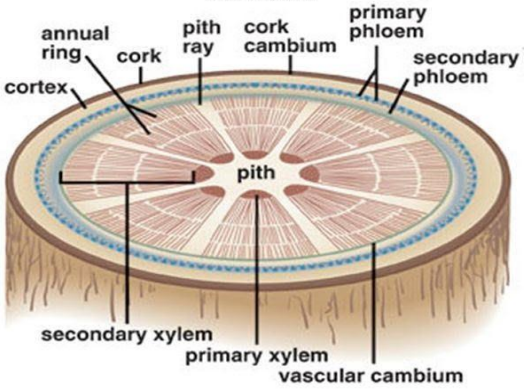
3 - قد تنشأ الجذور العرضية في العقل المأخوذة من نباتات الطماطة، القرع، والبازلاء من الخلايا البرنكيمية للحاء.

4 - في عقل الكوليوس Coleus فأنها تنشأ من الدائرة المحيطية.

5 - في النباتات الخشبية المعمرة التي تحتوي سيقانها على طبقة واحدة او اكثر من الخشب واللحاء الثانويين فأن الجذور العرضية تنشأ من اللحاء الثانوي او بالقرب من الكامبيوم الحزمي او قد تنشأ من الانسجة الاخرى مثل الاشعة اللبية (الاشعة النخاعية) او الكامبيوم الحزمي او من اللب (النخاع).

6 - في العقل الساقية لأنواع عديدة من الاشجار والشجيرات المخروطية تنشأ الجذور العرضية من القشرة الداخلية Endodermis.

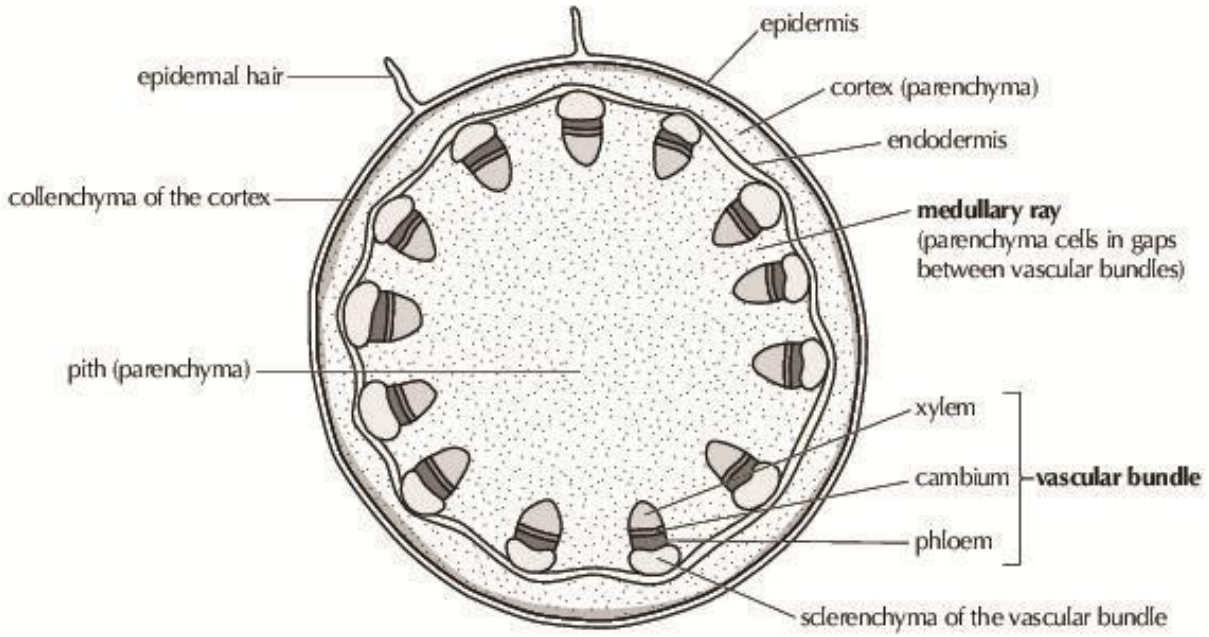
Secondary growth in a dicot stem



c. Dicot stem, secondary growth well underway

9-54

Cross-section of a Dicotyledonous Stem



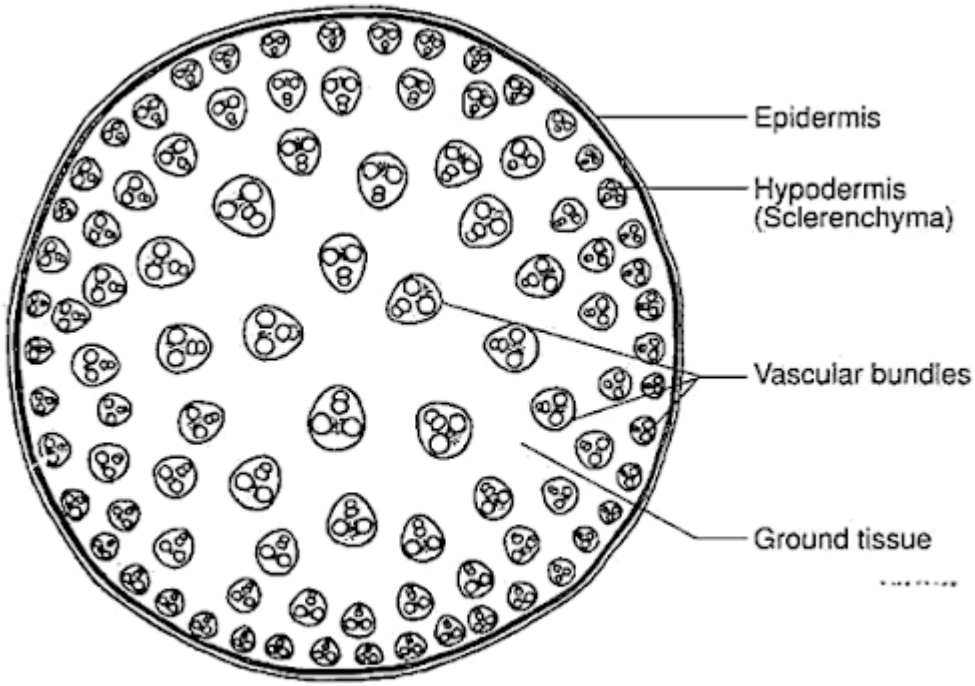


Fig. 5.94 : Diagrammatic view of the transverse section of a young maize stem