أجزاء النبات المحاضرة الثالثة

يمكن تمييز جزئين اساسيين في الجسم النباتي للنباتات الراقية وهي:-

(A) المجموع الجذري أو المجموع الأرضي:-

وهو الجزء الذي ينمو عادة تحت سطح التربة , وغالبا ما يتوغل في التربة ضمن حيز اوسع بكثير من ذلك الذي يشغله المجموع الخضري في الهواء لنفس النبات, ويقسم من حيث :

أ) منشأ الجذور:

1- جذور أصلية المنشأ :- وهى الجذور التي تنشأ أصلاً من جذير البذرة وتوجد هذه في النباتات المنزرعة بواسطة البذور أو المزروعة على أصول بذرية ولهذه النباتات جذر رئيسى وجذور جانبية وجذور ليفية.

2- جذور عرضية المنشأ:- وهى الجذور التي لا تنشأ من الجذير بل من أي جزء آخر من اجزاء النبات كالجذور الهوائية والجذور المساعدة والجذور التنفسية .

ب) تسمية الجذور :

تسمى الجذور التي يبلغ قطرها أكثر من بوصة بالجذور الخشبية الرئيسية والجذور التي يقل قطرها عن نصف بوصة تسمى بالجذور الشعرية والجذور التي تنحصر بين بوصة ونصف البوصة تسمى بالجذور الثانوية الخشبية.

ج) توزيع الجذور بالتربة:

1) جذور تنتشر أفقياً وهى الجذور الموازية لسطح التربة وتنتشر عادة أفقياً في طبقة تحت التربة (40 - 50 سم) تحت سطح التربة.

2) جذور متعمقة وهى تتعمق الى أسفل في التربة وقد تصل إلى عدة أمتار على حسب مستوى الماء الأرضي ووظيفتها تثبيت النبات في التربة والامتصاص أيضاً .

د) تحورات الجذور :

توجد عدة تحورات في الجذور مثل الجذور الهوائية كما في بعض نباتات الفيكس ووظيفتها تثبيت النبات أو امتصاص الرطوبة من الهواء . والجذور المتسلقة كما في نباتات حبل المساكين التي تساعد على التسلق والجذور المختزنة كما في الجزر واللفت .

مميزات المجموع الجذرى

1. ينمو الجذر تحت سطح التربة ونادرا ما ينمو فوق سطح التربة ليتعرض للهواء
2. وجود القلنسوة التي تغلف قمة الجذر
3. الجذر غير مقسم الى عقد وسلاميات
4. الجذر ذو انتحاء أرضى موجب
5. لا يحمل أوراق ولا توجد به صبغة الكلوروفيل(الخضراء اللون)
6. لا توجد ثغور في خلايا بشرة الجذر
7. تخرج من خلايا بشرة الجذر في بعض المناطق شعيرات جذرية
8. لا تغطى بشرة الجذر بطبقة الادمة الشمعية
9. الحزم الوعائية قطرية أو مركزية

وظائف المجموع الجذري

1. الامتصاص
2. التثبيت
3. تخزين الماء الغذاء كما في الجزر والفجل والبنجر
4. توصيل الماء والعناصر الغذائية الممتصة من التربة الى الساق والاوراق وباقي اجزاء النبات
5. التخلص من العناصر الزائدة عن حاجة النبات
6. البناء الضوئي: اذا احتوت على بلاستيدات خضراء كما في بعض الجذور الهوائية
7. التكاثر الخضري: (كالعقل الجذرية - سرطانات)
8. وظيفة تنفسية (كما في النباتات التي تنمو في الأراضي الغدقة أو المستنقعات) كنبات ابن سينا
9. الجذور العوامة (التي تساعد النبات على الطفو كما في النباتات المائية)

(B) المجموع الخضري أو المجموع الهوائي :

وهى أجزاء النبات الموجودة فوق سطح التربة وتتكون من المجموع الخضري. ويشمل الساق والأفرع والبراعم والأوراق بالإضافة إلى الأزهار والثمار .

أولاً- الساق The Stem :

الساق هو احد مكونات المجموع الخضري للنبات, وهو عبارة عن محور النبات الذى يحمل الاوراق والبراعم والازهار والثمار, وهنالك نوعين من السيقان حسب طبيعة نموها وهي السيقان الهوائية والسيقان الارضية. يختلف الساق عن الجذر بوجود العقد وهى الأماكن التي تظهر فيها البراعم سواء كانت ورقية أو زهرية , والمسافة بين كل عقدتين تسمى سلامية , وتمتاز سوق نباتات الفاكهة (ذات الفلقتين) بأنها صلبة وتزداد في السمك بتقدم العمر ولا يصبح لونها أخضر , والنباتات التي تتميز بهذه السوق قد تكون أشجار Trees إذا كانت كبيرة الحجم ويوجد بقاعدتها ساق رئيسية واحدة وتعرف في هذه الحالة بالجذع Trunk أو تكون شجيرات Shrubs وتصغر عن السابقة في الحجم وقد يوجد عند قاعدتها ساق واحدة أو عدة سيقان ومتساوية تقريباً في السمك.

توجد عدة تحورات في سيقان النباتات ، اهمها السيقان الورقية أوالخازنة الموجودة في الصبار والتين الشوكي , وقد تتخذ بعض السوق شكل الاشواك وذلك لحماية النبات من الاعداء الطبيعيين مثل الحيوانات وكذلك لتقليل النتح مثل نبات العاقول, أو تتحور إلى محاليق كما في العنب والبزاليا لتساعده على التسلق وتعتبر أمكنة لتخزين الغذاء كما في الموز (كورقة الموز) أو الساق المتشحمة في التين الشوكي وقد توجد السوق تحت سطح الأرض (السيقان الارضية) كما في الكورمات (الموز) والدرنات (البطاطا) والابصال والرايزومات .

مميزات الساق :-

1) مقسم الى عقد وسلاميات
2) يحمل الاوراق
3) الساق ذو انتحاء ضوئي موجب وانتحاء أرضي سالب
4) وجود القمة النامية في اعلى الساق (تغلف بأوراق خضرية صغيرة)
5) الحزم الوعائية جانبية أو مركزية

الوظائف الاساسية للساق:-

1) إنتاج وحمل الاوراق والازهار والثمار
2) تقوم بتوصيل العصارة الممتصة من المجموع الجذري الى أماكن البناء الضوئي بالأوراق
3) تقوم بتوصيل الأغذية المجهزة من الأوراق الى أنسجة النبات المختلفة وكذلك إلى الجذور
4) تكوين أو انتاج نسيج حي جديد

الوظائف الثانوية للساق :-

1) تخزين المواد الغذائية بأنسجتها لحين الاحتياج اليها وأهم هذه المواد هي النشا والسكروز ونسبة قليلة من البروتينات والدهون والتانينات... الخ

2) التمثيل الضوئي

3) التكاثر الخضري في أشجار الفاكهة (العقل – الفسائل)

ثانياً- النموات الحديثة Shoots :

وهى نموات جديدة أو أفرع حديثة تحمل الأوراق الجديدة وهى نموات عمرها أقل من سنة .

ثالثا - نموات مسنة Twigs :

وهى عبارة عن النموات الحديثة بعد تقدمها في العمر أي هي نموات عمرها أكثر من سنة وتعتبر النموات الحديثة نموات مسنة في الأشجار المتساقطة الأوراق عند نهاية موسم تساقط الأوراق , أما في الأشجار المستديمة الخضرة فتعتبر النموات الحديثة نموات مسنة عندما تحمل ثماراً .

رابعاً :- الأشطاء المائية: Water Sprouts

وهى عبارة عن نموات جانبية تأخذ وضعاً رأسياً نتيجة قوة وسرعة استطالتها وهى تخرج من براعم ساكنة أو عرضية موجودة على الأفرع الرئيسية أو في المنطقة العليا بالجذع ويكثر وجودها في الليمون الحامض والليمون الحلو وعادة تظهر عند إجراء تقليم للأشجار أو إضافة كميات كبيرة من الأسمدة.

خامساً- السرطانات: Suckers

وهى عبارة عن نموات خضرية حديثة (أشطاء) تنمو من براعم عرضية على جذع النبات وبالقرب من سطح الأرض ، وفى الأشجار المطعمة قد تظهر السرطانات أسفل منطقة التطعيم أو بالقرب من منطقة جذور وفى بعض الأحيان قد تخرج هذه السرطانات جذوراً من أسفل مع بقائها ملتصقة بالأم وفى هذه الحالة تسمى بالخف وتستخدم السرطانات في التكاثر الخضري وذلك بإزالتها مع قطعة من ساق الأصل (الأم) ويسمى هذه الجزء بالكعب.

سادساً- المهاميز الثمرية Fruiting spurs :

وهى عبارة عن أفرع أو نموات قصيرة تنمو عمودية تقريبا على الأفرع طولها حوالى من 1 إلى 7 سم وقد تظل دائما قزمية وهى متخصصة في حمل الأزهار والثمار في بعض أنواع الفاكهة , ولقصر هذه النموات تكون عقدها كبيرة متقاربة وسلامياتها قصيرة جداً وقد تكون هذه النموات حديثة أو نموات مسنة وأثناء موسم النمو تحمل أحياناً في قمتها مجموعة من الأوراق وعلى الجانبين تحمل الثمار ومثال ذلك المهاميز الثمرية في البرقوق .

سابعاً - الأوراق Leaves :

وهى احدى الأعضاء الهامة في المجموع الخضري في النبات وتستخدم في تكوين الغذاء عن طريق عملية التمثيل الضوئي . كما تستخدم في التنفس والنتح اللذين يساعدان في إيجاد قوة شد هائلة داخل الأوعية الناقلة للخشب في النبات وتسبب في معظم الأحيان دخول كميات كبيرة من الماء من التربة الى الشعيرات الجذرية كما تساعد على خفض حرارة الجو حول النباتات نتيجة لعملية النتح وتقلل من إصابة الثمار بلفحة الشمس نتيجة تضليلها ولو أنه في بعض الأحيان يقل تلوين الثمار نتيجة لقلة الضوء المار اليها , ويختلف عمر الأوراق تبعاً لنوعها فيتراوح عمر الورقة في اشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق أقل من سنة حيث تسقط أوراقها دفعة واحدة مرة كل سنة . بينما تبقى الأوراق على الأشجار المستديمة الخضرة لمدة تمتد من سنة إلى خمس سنوات وهى لا تسقط أوراقها في وقت واحد بل تدريجياً على فترات. وتحتوى الورقة الكاملة على :

أ) عنق الورقة Petiole : وهو الذى يحمل النصل بعيداً عن الساق وقد يتورق العنق فيصبح مجنحاً كما في الموالح وخاصة الليمون الهندي والنارنج .

ب) النصل Blade : وهو الجزء الأساسي من الورقة ويظهر عادة منبسطاً أخضر اللون والسطح العلوي للورقة يصبح أدكن لوناً مقارناً بالسطح السفلى وقد توجد شعيرات أو زغب يغطى السطح السفلى وتوجد أشكال كثيرة للنصل وتتوقف على شكل قمة النصل أو قاعدته وحافته وتعرقه , وإذا كان نصل الورقة قطعة واحدة أو مفصصاً بحيث لا تنفصل عن بعضها أو عن العرق الوسطى للورقة فتعتبر الورقة بسيطة وإذا تكون النصل من عدة وريقات منفصلة سميت الورقة مركبة ويمكن التفريق بين الوريقات عن الورقة العادية بعدم وجود براعم في ابطها وبوجودها في مستوى واحد , وتعتبر ورقة البكان مثال للورقة المركبة .

يلاحظ أن الجهاز الوعائي Vascular system في الورقة يكون شبكة دقيقة متفرعة من العروق ويختلف هذا التفرع في ذات الفلقتين عن نباتات ذات الفلقة الواحدة . ففي الأولى يكون التعريق شبكي وفى الثانية يكون التعريق متوازي عرضي كما في الموز.

وقد تتحور الأوراق إلى:

- **أوراق حرشفية Scale Leaves :** وهى عبارة عن أوراق صغيرة صلبة سميكة قرنية القوام وظيفتها وقاية البراعم في فصل الشتاء.
- **القنابة Bracts :** وهى ورقة يخرج من ابطها زهرة أو مجموعة من الأزهار وقد تكون القنابة ملونة فتساعد على جذب الأنظار للأزهار وقد تكون القنابة متشحمة كما في الخرشوف.
- **الأوراق المحلاقية Tendrils:** وقد تتحور الورقة جميعها الى محلاق أو أجزاء منها بغرض التسلق .
- **الأشواك Thorns** : ويرجع ظهور الأشواك على النباتات اما لتحور حدث في الساق أو الأوراق أو أجزائها وقد يكون الغرض من ذلك التحوير هو حماية النبات نفسه من الحيوانات الضارة أو لتقليل النتح

وفيما يلي أمثلة لتحورات الأشواك :

أ) تحور الأفرع الى أشواك : كما يحدث في الرمان من تحور الأفرع الاسطوانية المرنة الى أشواك قصيرة تعتبر نتيجة لتحوير الأوراق القاعدية للبرعم الابطي .

ب) تحور الأوراق الى أشواك : وقد يحدث هذا التحور في الورقة الكاملة كما في الأشواك الكبيرة للتين الشوكي أو يحدث التحور لبعض الوريقات في الورقة المركبة كما في نخيل البلح (ذات فلقة واحدة) أو تتحور الاذينات الى أشواك صغيرة توجد على جانبي قواعد الأوراق كما في العنب . أو قد تتحور الورقة إلى أشواك رفيعة فتكون حافتها شوكية مثل بعض أصناف الاناناس ولو أنه توجد بعض الأصناف أوراقها عديمة الأشواك ملساء .

8- البراعم Buds:

البراعم هي بادئات تكوين نموات خضرية أو زهرية أوهي نموات خضرية أو زهرية في حالة نشوء , وتنقسم إلى :

(1) براعم خضرية أو براعم ورقية Leaf buds: وتحتوى على بادئات تكوين نموات خضرية فقط وهى عبارة عن أفرع في حالة بدائية عليها بادئات أوراق في اباط بادئات البراعم.

(2) براعم زهرية أو مثمرة Simple Flower buds وهى البراعم التي تتكون منها الأزهار وتنقسم الى :

أ) براعم زهرية بسيطة Simple flower buds تحتوى على بادئات تكوين أزهار فقط وينتج عن تفتحها أزهار فقط سواء زهرة واحدة أو أكثر (نورة) كما في الخوخ والبرقوق واللوز والمشمش .

ب) براعم زهرية مختلطة Mixed flower buds: تحتوى على بادئات تكوين أزهار وأوراق معا وينتج عن تفتحها نمو خضري يحمل أوراق وأزهار وقد يكون وضع الأزهار طرفي أو جانبي عليه ومن أمثلتها الكمثرى والسفرجل والتفاح .

جـ) براعم مركبة Compound buds : مثال لها في حالة العنب المتكونة من ثلاثة براعم كما ذكرنا.

تنقسم البراعم حسب موضعها كما يلي :-

1) برعم طرفي أو قمي Terminal of apical buds: ويوجد في قمة السيقان أو الأفرع .

2) برعم ابطي أو جانبي Axillary or lateral buds : وهو الذى يوجد على جانب الساق أو الفرع ويخرج من آباط الأوراق في أماكن العقد وقد يوجد أكثر من برعم في ابط الورقة وتعرف باسم البراعم الاضافية Accessary buds. وتكون أصغر حجماً وأقل عمراً من البراعم الابطي وقد تسمى هذه البراعم بالبراعم الثانوية ويطلق اسم البرعم الرئيسي على البرعم الابطي الأول .

3) البراعم العرضية Adventitious buds: وتظهر هذه البراعم في أي مكان بالنبات ماعدا القمة النامية للساق أو الأفرع وكذلك آباط الأوراق ويتكون أيضاً أسفل السطوح المقطوعة من الأفرع أو على السلاميات أو أنصال الأوراق وكذلك على الجذور وأحياناً من كالوس الجروح .