

-: The Root الجذر

ان اصل المجموع الجذري هو الجذير radicle الموجود في جنين البذرة ، لانه يتكون المحور الرئيسي لذلك المجموع والذي يعرف بالجذر الابتدائي primary root والذي يعطي فروعاً جانبية تدعى بالجذور الثانوية secondary roots ، ويمكن تعريف الجذر بانه ذلك الجزء من النبات الذي يتجه نحو الجاذبية الارضية والماء وبعيدا عن الضوء ، ولا يحمل اوراقاً او براعم الا في الحالات كما في البطاطا الحلوة ، وليس له عقد وسلاميات ، ويحاط نهائية الطبقة بالقلنسوة الجذرية root cap ، بالاضافة الى امتلاكه صفات تشريحية وتطورية خاصة .

-: مناطق الجذر

يمكن تميز المناطق التالية في الجذر :-

- ١- **القلنسوة root cap** :- وهو عبارة عن تركيب يغلف قمة الجذر ويحفظه من التمزق اثناء تغلفة في داخل التربة .
- ٢- **منطقة النمو Growing region** :- وهي المنطقة المرستيمية التي تقع داخل القلنسوة مباشرة ، وتمتاز خلاياها بالانقسام المستمر لتكوين خلايا جديدة تضاف الى مناطق الجذر .
- ٣- **منطقة الاستطالة Elongation region** :- وتسمى منطقة الشعيرات الجذرية root hairs حيث يتغطى سطح الجذر فيها بالشعيرات الجذرية التي يقوم بامتصاص الماء والمواد الغذائية من التربة .
- ٤- **منطقة النضج cell maturation** :- وهي المنطقة التي يتم فيها نضج الخلايا .

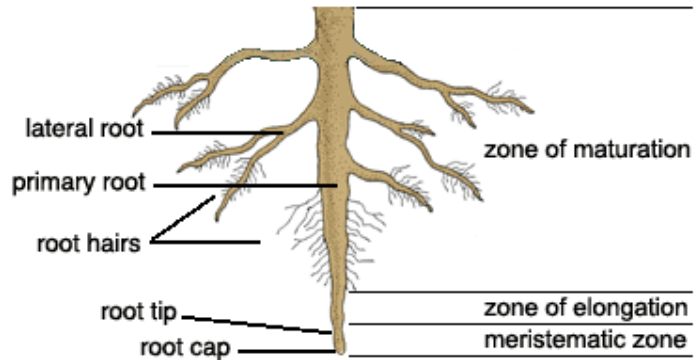


Figure 2. Root Structure

شكل (١) يوضح مناطق الجذر

وظائف الجذر :-

- ١- التثبيت .
- ٢- الامتصاص .
- ٣- النقل.

وقد يتحور الجذر ليؤدي الوظائف الآتية :-

- أ- خزن المواد الغذائية .
- ب- الدعم الميكانيكي .
- ت- ادم بعض الوظائف الفسلجية .

انواع الجذر Type of Root :-

يمكن تقسيم الجذر الى نوعين :-

- ١- الوتدية tap root .
- ٢- العرضية adventitious root .

١- **الجذور الوتدية** :- وهي التي تنشأ من الجذير بعد انبات البذرة ليكون مايعرف بالجذر الوتدي وهو ذو محور اساسي يستندق بالتدرج وتخرج منه جذور جانبية اصغر حجماً وتتدرج في الحجم والعمر من قاعدة

المحور الرئيسي الى قمته وقد يجد من هذا الشكل عندما يتحور

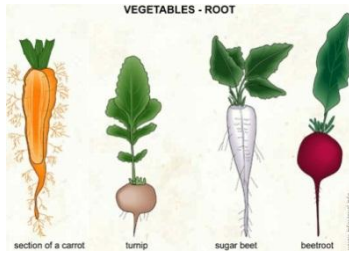


شكل (٢) يوضح الجذور الوتدية

تحورات الجذور الوتدية :-

تتحور هذه الجذور الى تركيب سميك وقوي نتيجة لخرن المواد الغذائية في داخلها ، وتكون هذه الجذور على انواع اهمها :-

- ١- الجذور المخروطية conical root مثل الجزر .
- ٢- الجذر المتكور Napiform root مثل الشوندر .
- ٣- الجذر المغزلي fusiform root مثل الفجل الابيض .



٤- الجذور العقدية المتدنة nodulated or tuber root مثل البزاليا .

٢- **الجذور العرضية** :- وهي التي تنشأ من اي جزء من النبات ما عدا الجذير حيث يمكن ان تنمو عند العقد والسيقان والاوراق قد تتحور وتكون لها وظيفة مختصة غير الوظيفة الاساسية التي يتميز بها .



شكل (٣) يوضح الجذور العرضية

تحورات الجذور العرضية :-

تتحور الجذور العرضية الى اشكال مختلفة لتؤدي وظائف معينة وتكون على انواع :-

- ١- الجذور الليفية **fibrous roots** :- تنشأ مجموعة من الجذور الدقيقة الشبيهة بالخيوط في تراكيبها ، من الجزء القاعدي من الساق ويطلق عليها اسم الجذور الليفية كما في الحنطة والرز والبصل وتنشأ من الاوراق كما هو الحال في نبات *bryophyllum* .
- ٢- الجذور اللحمية **fleshy roots** :- تتحول الجذور العرضية الى جذور لحمية درنية نتيجة لخرن المواد الغذائية ، فيها وتصبح شبيهة للدرنات في تركيبها كما في البطاطا الحلوة او تنشأ مفردة ، كما في الابركين والداليا تتكون على هيئة مجاميع .
- ٣- الجذور الساندة **stilt roots** :- تمتاز هذه الجذور بنشؤها من العقد السفلية للساق والقريبة من سطح الارض مباشرة وتعمل كمساند اضافية للنبات كما في الذرة وقصب السكر .

- ٤- **الجذور الدعامية proper roots** :- تنشأ هذه الجذور من الافرع الهوائية الافقية للنبات وتتمو بصورة عمودية ، وتتعلق في الهواء وبعد وصولها التربة تبدأ بالنمو التثخن وتعمل كدعامة للنبات كما في نبات التين البنغالي .
- ٥- **الجذور الهوائية aerial roots** :- هناك بعض النباتات تعيش فوق نباتات اخرى (epiphytic) في الغابات الاستوائية كالنباتات الاوركيدية (orchids) يتدلى منها نوع من الجذور الحاوية على طبقة الفلامين وهو تركيب اسفنجي الشكل يساعد في امتصاص الماء من الجو .
- ٦- **الجذور المتسلقة climbing roots** :- هنالك بعض النباتات لا تستطيع ان تنتصب بصورة قائمة فتنشأ لها من العقد جذوراً تساعد في التسلق على الدعامات والاشجار وتكون على هيئة مجاميع كما في نبات حبل المساكين .
- ٧- **الجذور التمثيلية assimilatory roots** :- لبعض النباتات جذور حاوية على المادة الخضراء وتستطيع القيام بعمليات صنع الغذاء كما في نبات trapa .
- ٨- **الجذور العائمة floating roots** :- وهذه توجد في النباتات المائية ، وتمتلك تراكيب اسفنجية منتفخة تنشأ من العقد وتساعد النبات على الطفو على سطح الماء كما في نبات السالفينا .
- ٩- **الجذور التكاثرية reproductive roots** :- هنالك العديد من الجذور العرضية التي تستطيع تكون براعم ، وهذه الجذور تكون معدة للتكاثر الخضري كما في نبات الداليا.
- ١٠- **الجذور الطفيلية (الماصة) parasitic or haustonal root** :- مثل ذلك نبات الحمول الذي يتطفل على البرسيم فيرسل الحامول جذوراً طفيلية ماصة تخترق ساق البرسيم فتتصل بالانسجة الوعائية للحامول بالانسجة الوعائية للبرسيم وعن طريقها يتم نقل المواد الغذائية من العائل الطفيلين .
- ١١- **الجذور التنفسية Respiratory root** :- هنالك بعض النباتات لا تستطيع الحصول على الاوكسجين الكافي لذا تتكون لها جذوراً تنفسية تنفرع وتنمو وتكون هذه الجذور تراكيب خاصة تساعد على دخول الهواء الى الجذور الارضية كما في اشجار ابن سينا.
- ١٢- **الجذور الشادة (المتقلصة) contractile root** :- وهذه توجد في النباتات التي تتكاثر بواسطة الكورمات او الابصال ، وتمتاز بكونها سميكة وغير متفرعة وتنمو الى الاسفل والى المستوى الملائم من سطح التربة كما في كورقة نبات القلقاس .

سؤال للمناقشة : أ- ما الفرق بين الجذور العرضية والجذور الوتدية ؟

مصادر : كتاب تصنيف النباتات البذرية للمؤلف يوسف منصور الكاتب .

م. شفاء طيار / احياء نبات عملي