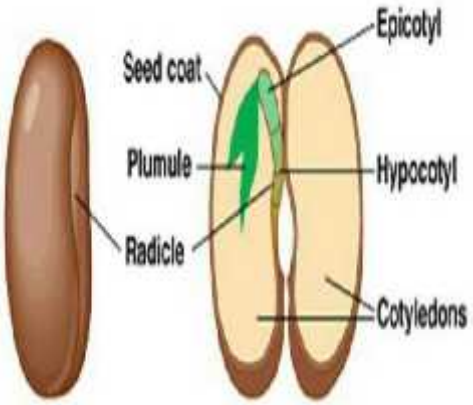
تصنيف النبات Plant Taxonomy

د. اريج عبد الستار

اعضاء النبات Plant organs

الاعضاء الخضرية وصفها ومصطلحاتها Phytography and Terminology of Vegetative organs

من الاساسيات التي تتطلبها دراسة علم التصنيف هي المعرفة الدقيقة باعضاء الجسم النباتي والمصطلحات التي تعبر عن طبيعتها واشكالها واجزائها وترتيبها. وللتعرف على منشأ الاعضاء الخضرية يمكن نقع بذرة الفاصوليا لبضع ساعات وقبل نزع غلافها الخارجي (القصرة Testa) بالامكان ملاحظة ندبة صغيرة هي السرة Hlium تبين مكان اتصال البذرة بجدار الثمرة وفوقها تقع فتحة صغيرة هي النقير(البويب) Micropyle تسمح بمرور الماء الى الداخل عند الانبات. بعد ازالة الغلاف يسهل فتحها الى شطرين يمثل كل منهما فلقة واحدة (ورقة جنينية Cotyledon) وهي مستودع لخزن مواد غذائية يجهز بها الجنين في المراحل الاولى من الانبات. بين الفلقتين يقع المحور الجنيني ويتكون من جزء سفلي بشكل مخروطي يسمى الجذير(الجذر الجنيني Radicle) وجزء علوي يمتلك ورقتين صغيرتين تحصر بينهما قمة نامية يعرف ب (الرويشة Plumule) ويسمى ايضا الغصن الجنيني ، فيما لو تركت البذرة لحين الانبات سوف يستطيل الجذير ويشق طريقه خارجا باتجاه الاسفل لينمو مكونا الجذر الابتدائي Primary root الذي تتفرع منه الجذور الثانوية Secondary root ثم تتفرع منها جذور ثالثة وهكذا تؤدي الى تكوين المجموع الجذري . اما الجزء العلوي من المحور الجنيني يستطيل نحو الاعلى باتجاه الضوء حاملا معه الفلقتان والرويشة حيث تكتسي باللون الاخضر، خلال هذه المرحلة وعند ظهوراولى الاوراق الخضر تسقط بقايا الفلقتين بعد ان يكون الجنين النامي قد تغذى على ما مخزون فيهما من غذاء. ونتيجة لنشاط النمو الجنيني تتكون منطقتان مهمتان الاولى تحت الارض وهي الجذر او المجموعة الجذرية ، والثانية فوق سطح الارض وهي الغصن الهوائي الذي يتكون من الساق والبراعم والاوراق .



وفيما ياتي اهم خصائص المظاهر الخارجية للاجزاء الخضرية :

1- **الظلم الجذري** Root System

تمتلك النباتات البذرية Seed plants جسما نباتيا يسمى الجزء السفلي او الترابي منه بالنظام الجذري Root system، **والجزء العلوي** او الهوائي بالنظام الخضري Shoot system، **اذ كلما اخذ العضو** النباتي اشكالا مختلفة كثيرة منح بذلك فرصا اوسع للمقارنة والتشخيص. فالصفات المعتمد عليها في التشخيص هي تلك التي تتميز بثباتها وصمودها دون ان تتغير الا بفعل التطور وتصبح موروثة. لهذا تكون للاعضاء التكاثرية Reproductive Organs في عملية التشخيص اهمية اكبر مما للاعضاء الخضرية بصورة عامة.

وحسب المنشأ تقسم الجذور الى ثلاث مجاميع :

ا- جذور ابتدائية Primary Root : عادة ما تتميز بها نباتات ذوات الفلقتين وعاريات البذور وهي ناتجة من نمو جنين البذرة وان كل ما يتفرع عنها يعتبر جذراً ثانوياً . واذا ما بقي الجذر الابتدائي ونما سوف يصبح المحور الرئيسي للمجموعة الجذرية اذ يكون اكثرها طولاً وسمكاً ، ويوصف بانه وتدي Tap root **كما في جذر الباقلاء** *Vicia faba* اذ يسمى في هذه الحالة جذر اعتيادي Normal root ويكون نحيف وغير متضخم و في بعض الاحيان يخزن الجذر كميات من الماء والغذاء فيصبح متضخم **لحمي** Fleshy وياخذ في هذه الحالة اشكالاً متعددة : 1- **مخروطي Conical** اذ يكون عريضاً عند **القاعدة** ويستدق تدريجياً عند الطرف الاخر كما في الجزر *Daucus carota* ، 2- **مغزلي Fusiform** عريض من الوسط ويستدق عند الطرفين كما في الفجل الابيض *Raphanus sativus* ، 3- **متكور Napiform** **كما في الشلغم** *Brassica rapa* **والشوندر**(**البنجر**) *Beta vulgaris* .

ب- **جذور ثانوية Secondary Roots** : وهي فروع تنشأ من منطقة الدائرة المحيطية Pericycle **في** الجذر الابتدائي في بعضاً من النباتات ، تخزن فيها مواد غذائية فتنتفخ وتصبح درنية Tuberous **كما في نبات البطاطا الحلوة** *Ipomoea batatus* ، المواد المخزونة يستفاد منها النبات في عملية الازهار وتكوين البذور.

ج- **جذور عرضية Adventitious Roots** : تنشأ من السيقان او من الاوراق **وتكون** بالاشكال الاتية:

1- **جذور ليفية Fibrous Roots** : تمتلكها وتتميز بها نباتات ذات الفلقة الواحدة ، في هذا النوع من الانظمة الجذرية يضمحل فيها الجذر الابتدائي بعد تكونه بفترة قصيرة وتنوب عنه مجموعة من الجذور تكون متساوية تقريباً في الطول والسمك ، تنشأ هذه الجذور اما من قاعدة الساق الجنينية Hypocotyl **كما في نبات القمح** .*Triticum* sp **والرز** *Oryza* ، او تنشأ هذه الجذور من السيقان الجارية فوق سطح الارض كما في نبات الفراولة (الشليك) *Fragaria* .
2- **جذور مساعدة Prop Roots** : تنشأ هذه الجذور من العقد السفلى للساق فوق سطح التربة وتتجه **نحو الاسفل وتغور في التربة لتقوم بأسناد** النبات ودعمه لتحميه من الانثنائات التي قد تحدث بسبب

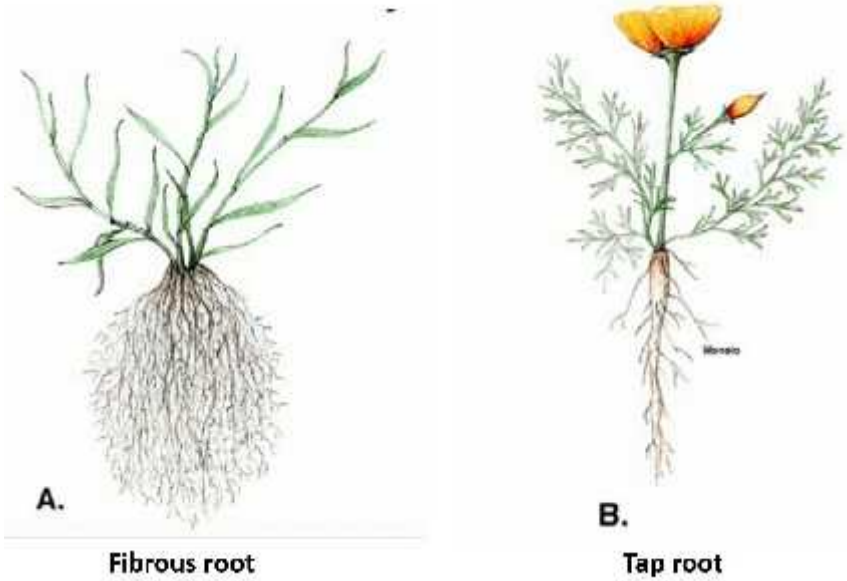
الرياح والامطار فضلاً عن انها تقوم بعملية الامتصاص التي تقوم بها الاجزاء الارضية منها كما في نبات الذرة الصفراء *Zea mays* .

3- **جذور درنية Tuberous Roots** : وهي جذور خازنة للمواد الغذائية لذلك تكون بشكل منتفخ وهي اصلاً جذور ليفية ، قد تكون متباعدة بعضها عن البعض الاخر كما في نبات الاسبركس *Asparagus* او تكون متجمعة بشكل حزم او عناقيد كما في نبات الداليا *Dahlia*.

4- **جذور هوائية Aerial Roots** : وهي جذور تخرج من السيقان وتساعد في التسلق كما في نبات حبل المساكين *Hedera helix* وهي تعمل على اسناد النبات الذي توجد فيه بالتفافها على نباتات اخرى مجاورة دون ان تتطفل عليها (عالقة Epiphytes) فضلاً عن قيامها بامتصاص الماء والاملاح مباشرة من المطر، في بعض الاحيان تخرج هذه السيقان من الاغصان المورقة وتتجه نحو الاسفل وغالباً ماتخترق سطح الارض فتصبح دعامات للافرع الثقيلة كما في نبات التين البنغالي *Ficus bengalensis* .

5- **جذور مقلصة Contractile Roots** :تسمى في بعض الاحيان بالجذور الشادة ، توجد عادةً في لبعض الابصال والكورمات التي تنمو في المناطق الجافة اذ تعمل هذه الجذور على شد النبات الى الاسفل حيث تكون نسبة الرطوبة اعلى من المناطق القريبة من سطح التربة بالاضافة الى انها تمنع انجراف النبات مع تيارات الرياح.

6- **جذور ماصة (الممصات) Haustorial Roots** : وهي اعضاء صغيرة شبيهة بالجذور وتكون ماصة تخرج من سيقان بعض النباتات الزهرية المتطفلة اذ تكون على هيئة بروزات تخترق انسجة النبات العائل حتى تصل الى الحزم الوعائية فتقوم بامتصاص الماء والمواد الغذائية الجاهزة كما في نبات الحامول *Cuscuta* sp. الذي يتطفل على الكثير من النباتات البرية والحقلية ، ونبات الهالوك *Orobanche* sp. الذي يتطفل على جذور البقوليات وغيرها من النباتات .



Fibrous root Tap root

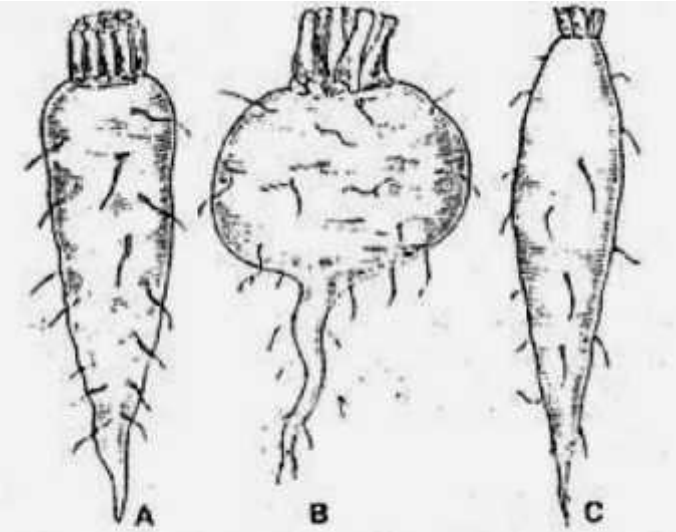
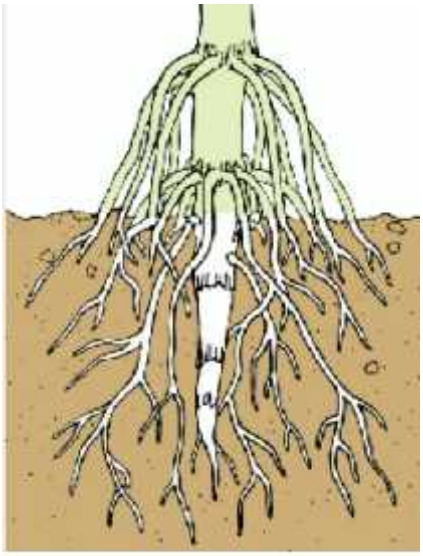
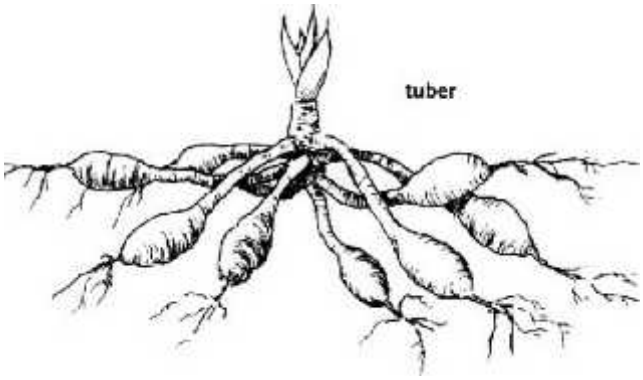


Fig. 34.5. Storage tap roots. A, conical; B, napiform; C, fusiform.



Prop root

Haustorial root



2- السيقان Stems

يضم النظام الخضري محور Axes او محاور رئيسية تمثل الساق او السيقان مع تفرعاتها والاوراق علماً بأن اصل الساق هو رويشة جنين البذرة Plumule .

تحمل الاوراق على مناطق في الساق تدعى العقد Nodes ، اما المناطق بين هذه العقد فتدعى بالسلاميات Internodes وتكون خالية من الاوراق .

للنباتات البذرية عموماً سيقان متميزة ظاهرة بوضوح لذا توصف بانها ساقية **Caulescent** عن اللغة اللاتينية Caulus معناها ساق ، اما البعض الاخر من السيقان توصف بأنها **Acaulescent** نبات لا ساقي مع انها تمتلك ساقاً لكنها غير واضحة فهي اما ترابية او مختزلة الى حد كبير بحيث تظهر الاوراق محتشدة على شكل حزمة عند سطح الارض تسمى Rosette ، في مثل هذه النباتات تحمل الازهار على سيقان زهرية خالية من الاوراق تعرف بال **Scapes** وعليه يوصف النبات بأنه Scapose كما في البصل *Allium* sp. والصبار *Aloe* sp. والنرجس *Narcissus* sp. .

قسمت النباتات منذ القدم استناداً لطبيعة سيقانها الى اعشاب **Herbs** وشجيرات **Shrubs** واشجار **Trees** . تكون سيقان النباتات العشبية **Herbaceous** لينة ضعيفة لاتتجاوز حياتها سنة واحدة وتكون هذه السيقان اما جوفاء **Hollow** مثل الرز *Oryza* sp. والباقلاء والشعير والقصب ، او تكون السيقان صلدة **Solid** يملأ وسطها نسيج اللب كما في الذرة والسعد والخيزران . اما الشجيرات والاشجار فلسيقانها قوام خشبي (Woody) لان سيقانها تعمر عاماً بعد اخر. الشجيرات لها فروع عديدة متشابهة بالسمك والطول تظهر من سطح الارض مباشرة كما في الرمان *Punica* والدفلة *Nerium* والورد الاشرفي *Rosa* . بينما تكون للاشجار جذع رئيسي تتفرع عنه الاغصان كالتوت *Morus* واليوكالبتوس *Eucalyptus* ، ولن قسماً من الاشجار لايتفرع جذعها الى اغصان كما في جنس النخيل *Phoenix* .

تقسم النباتات الزهرية بالنسبة لفترة الحياة الى ما يلي :

ا- نباتات حولية Annual : وهي نباتات تكمل دورة حياتها منذ ان تنبت بذورها وحتى تكوينها الثمار والبذور في عام واحد او موسم واحد كما في الخيار والبطيخ *Cucumis* والباقلاء *Vicia* .

ب- نباتات ثنائية الحول Biennial : وهي نباتات تتم دورة حياتها في عامين . ففي العام الاول او الموسم الاول تتكون فيها المجموعة الجذرية وبعضاً من الاوراق القاعدية ، اذ تحزن الجذور كمية من الغذاء يستعمله النبات في الموسم التالي لتكوين الساق والاوراق والازهار والثمار ثم يموت النبات ، مثل البنجر السكري *Beta* sp. وانواع الجنس أذان الدب *Verbascum* spp. .

ج- نباتات معمرة Perennial : وهي نباتات تعيش لاكثر من عامين كالنخيل وجنس الحمضيات *Citrus* والصنوبر *Pinus* sp. .

النباتات الراقية تعيش بصورة عامة على اليابسة لذلك تدعى نباتات ارضية Terrestrial ، والسيقان في هذه الحالة تقسم الى ما يلي :

ا- سيقان هوائية Aerial : تنمو فوق سطح التربة وهذه بدورها تاخذ احد الاتجاهات التالية

1- سيقان منتصبة او قائمة Erect : تنمو راسياً الى الاعلى كما في نبات حلق السبع *Antirrhinum* sp. .
2- سيقان متصاعدة Ascending : تتجه السقان فيها الى الاعلى ايضاً ولكن تكوّن زاوية حادة مع سطح الارض مثل سيقان نبات الدفلة *Nerium* .
3- سيقان منبطحة Prostrate : وهي عادة ماتكون سيقان ضعيفة تفترش سطح الارض كالرقي والبطيخ *Cucumis* ونبات الكطب *Tribulus* .
4- سيقان راكضة او زاحفة Runner : تشبه المنبطحة ولكنها ترسل جذوراً عرضية عند العقد وافرعاً هوائية مقابل تلك الجذور ، وتسمى المسافات بين الافرع الهوائية بالمدادات Stolons ، وبمرور الوقت تموت السلاميات وتتكون نباتات جديدة عند العقد ومنها نبات الشليك (الفراولة) *Fragaria* .
5- سيقان ملتفة Twiners : وهي سيقان ضعيفة تتسلق بواسطة الالتفاف حلزونياً حول جسم ساند مثل نبات المديد *Convolvulus* sp. ونبات التلفون *Ipomoea* .
6- سيقان متسلقة Climbers : هذه السيقان تتسلق جسماً ساناً بواسطة تحورات خاصة كالاشواك او المحاليق او المحاجم ومن امثلتها سيقان نبات العنب *Vitis* ونبات الليف *Lufa* ونبات العطر *Lathyrus* ونبات مخلب القط *Quinquefolium* .

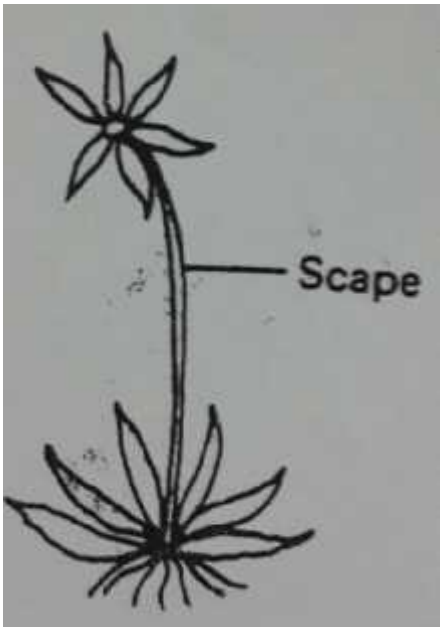
ب- سيقان ترابية Subterranean : وهي سيقان متحورة تنمو وتبقى تحت سطح التربة وتكون بأشكال مختلفة منها :

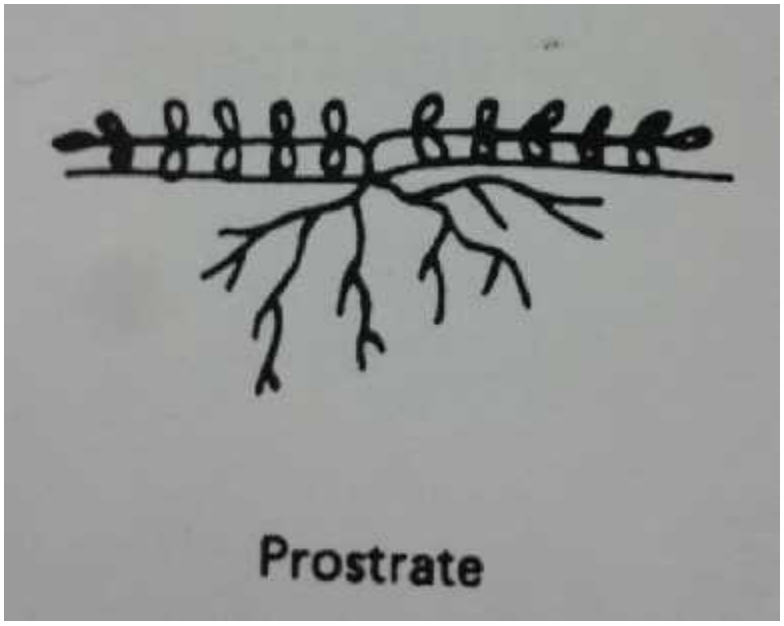
1- الرايزومات Rhizome : تنمو موازية لسطح الارض وترسل الى الاسفل جذوراً عرضية ليفية ، اذ تكون هذه السيقان رفيعة كما في الثيل *Cynodon* وفي بعض الاحيان تتضخم وتصبح لحمية كما في نبات البردي *Typha* والقصب *Phragmites* وايضاً نبات موز الفحل *Canna* والسوسن *Iris* .
2- الدرنة Tuber : وهي سيقان لحمية متثخنة تنشأ من نهايات فروع الساق الرايزومية لا تتميز فيها العقد والسلاميات بل تحمل اوراقاً حرشفية تكون في اباطها براعم (عيون) ، تختلف عن الرايزومات اذ تكون اقصر طولاً واكثر سمكاً ، وظيفتها خزن الغذاء والتكاثر الخضري كما في نبات البطاطا *Solanum* sp. ونبات السعد *Cyperus* .
3- البصلة Bulb : وهي ساق قصيرة ذات شكل قرصي Discoidal تحاط باوراق لحمية او حراشف تكوّن جميعها البصلة التي يعتبرها البعض برعماً ارضياً ، وظيفتها خزن الغذاء والتكاثر الخضري ، منها بصل الاكل ومعظم اجناس العائلة الزنبقية ، في نبات الثوم *Allium sativum* تتجمع عدة بصيلات Bulblits في حزمة واحدة تغلفها من الخارج اغلفة مشتركة غشائية جافة وكل بصيلة تمثل برعماً ابطياً في بصلة كبيرة .

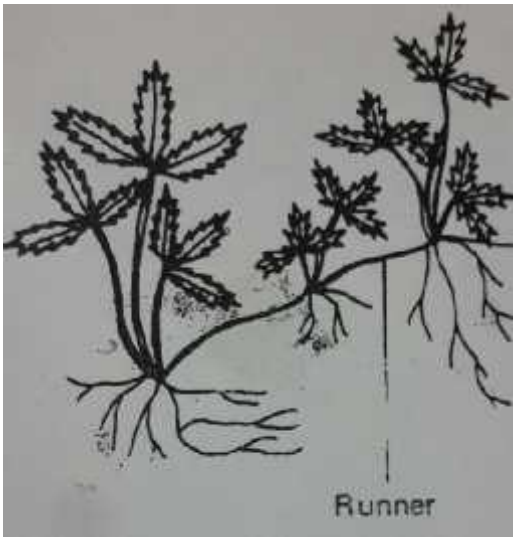
4- **الكورمة** Corm : ساق شبه كروية لحمية صلدة القوام عمودية على سطح التربة مقسمة بوضوح الى عقد وسلاميات ، من خصائص هذه العقد انها تحيط بالساق احاطة تامة وتحمل اوراقاً رقيقة حرشفية بنية اللون وظيفتها خزن الغذاء والتكاثر الخضري . تختلف الكورمة عن **البصلة** في ان الغذاء فيها مخزون في الساق في حين ان البصلة تخزن الغذاء في الاوراق اللحمية ، من امثلتها نبات الزعفران *Crocus* و الكلاديولس *Gladiolus* .

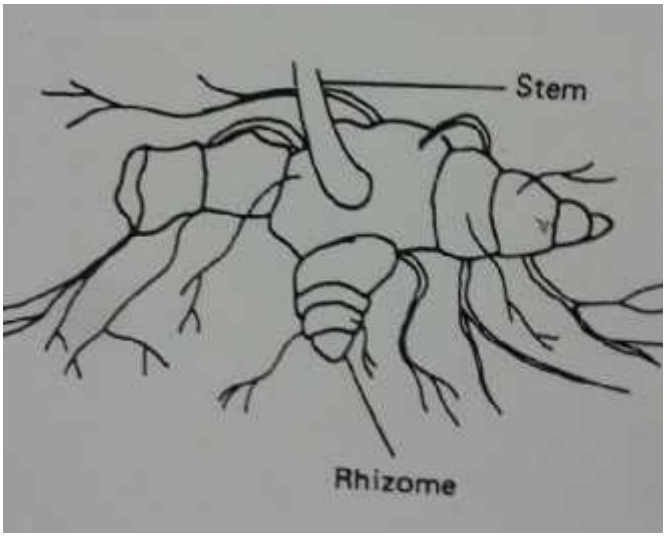
تحدث تحورات في السيقان الهوائية كما في السيقان الترابية وتكون بعدة اشكال منها :

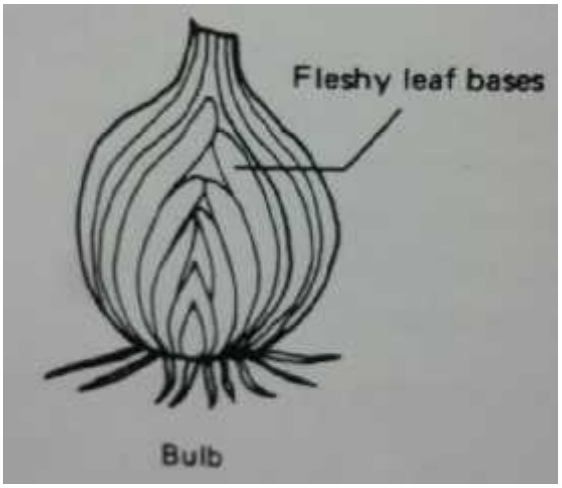
1- سيقان ورقية Cladophyll : وهي ساق مسطحة خضراء تشبه الورقة ظاهرياً ووضيفياً ، تنشأ من ابط ورقة صغيرة جداً تسقط في الغالب مبكراً من امثلتها الاس البري (السفندر) *Ruscus* والاسبركس وهي ذات عقدة واحدة ، اما ال Phylloclade فهي ساق ذات عقد عديدة **مسطحة** سميكة تخزن الماء بغزارة وتحمل اوراق متحورة الى اشواك صغيرة حادة كما في نبات الصبير *Opuntia* .
2- سيقان شوكية Spiny (thorny) : تظهر بشكل اشواك مدببة تعمل على حماية النبات من حيوانات الرعي وتقلل من فقدان ماء النتح اذ غالباً ما توجد في النباتات الصحراوية حيث يقل الماء وتزداد درجة الحرارة من امثلتها العوسج *Lycium* والعاقول والجهنمية ، بينما التراكيب الموجودة في الورد الاشرفي فهي امتدادات للانسجة السطحية للساق Prickles لهذا يمكن انتزاعها بمجرد الضغط عليها جانباً وذلك لعدم ارتباطها بالاوعية الناقلة الممتدة داخل السيقان وفروعها .
3- الساق المحلاقية Tendriller : وهي فروع نحيفة من الساق تلتف حول المساند ليعين النبات **على التسلق كما في العنب**، علماً بان المحاليق ليست كلها سيقان محورة اذ ان بعضها ينشأ من تحور ورقة او جزء منها .

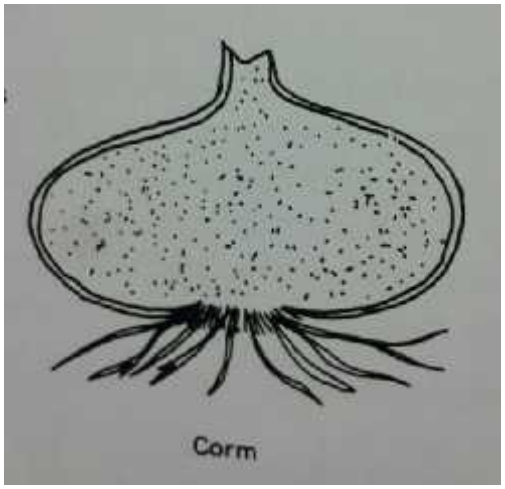




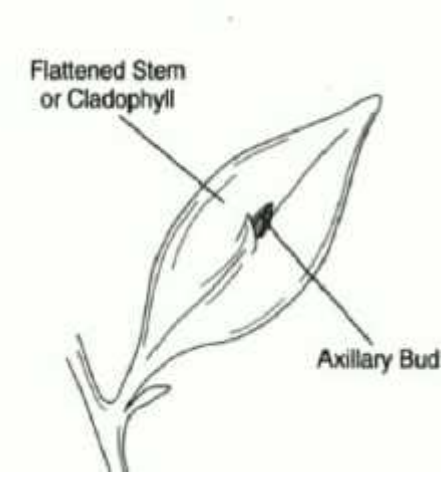

Runner


Stem
Rhizome


Fleshy leaf bases
Bulb


Corm

Spiny stem


Flattened Stem
or Cladophyll
Axillary Bud

شكل الساق Shape of the stem

المظهر الخارجي للساق يكون على احد الاشكال الاتية :

1- **ساق اسطواني** (Teret (Cylindrical : اذ يكون المقطع المستعرض للساق دائرياً كما في **معظم الحشائش** Grasses اذ تكون فيها السلاميات مجوفة والعقد صلدة .
2- ساق ثلاثي الزوايا Triangular : يمتلك هذا النوع من السيقان ثلاثة اضلاع اي ان مقطعه المستعرض مثلث وتتميز العائلة السعدية ومنها نبات السعد بهذا الشكل من السيقان .
3- ساق رباعي الزوايا Quadrangular : مقطعه المستعرض مربع او مستطيل كما في الباقلاء *Vicia* و نبات المينا الشجيرية *Lantana* .
4- **ساق مسطح** Flattend : وهي سيقان ورقية قد ذكرت سابقاً .

Cylindrical stem

Trlangular stem

Quadrangular stem