2- **السيقان الهوائية Aerial stems**: وهي سيقان اعتيادية تنمو عادة فوق سطح التربة ، وهي ارضية terrestrial وتأخذ اتجاهات للنمو direction وتقسم الى :

أ. الساق المجنح Winged stems : ويكون ذو زوائد طولية او ممتدة كما في *Onopordon* و *Verbascum*.

ب. الساق المنتصب او القائم Erect: تنمو عمودياً على سطح التربة ، حاملاً الاوراق الخضراء نحو الضوء والهواء كالتوت *Morus* والخشخاش *Papaver*.

ت. الساق المتصاعد Ascending: وفيه يتجه الساق الى الاعلى بزاوية حادة مع سطح الارض كالدفلة *Nerium* و الجوري *Rosa* .

ث. الساق الضعيف Weak او المنبطح Prostrate : هي سياق ضعيفة لا تقوى على النمو العمودي وتفترش سطح الارض وتقسم الى :

1- منبطح مرفوع القمة decumbent : مثل ساق المينه *Verbena* .

2- منبطح نائم القمة procumbent : مثل الحنظل *Citrullus*.

3- حامل الستولون stoloniferous : ساق زاحف ينشأ من اباط الاوراق ويحمل اول عقدة اوراقاً مختزلة مؤذنة Stipules ، بينما تتكون على العقدة الثانية البعيدة عن النبات اوراق اعتيادية وازهار علوية وجذور عرضية سفلية كما في الفراولة *Fragaria* .

ج. الساق الراكض او زاحف Runners : هي سيقان ضعيفة شبيهه بالمنبطحة تمتد فوق سطح التربة وترسل جذوراً عرضية عند العقد وافرعاً هوائية مقابل الجذور تعرف بالمدادات Stolons، وبمرور الوقت تموت السلاميات وتتكون نباتات جديدة عند العقد، معظم النباتات ذات السيقان الراكضة هي عشبية وتعد احد وسائل التكاثر الخضري ومن امثلتها الثيل العراقي ونبات الفراولة *Fragaria* ونباتات العائلة القرعية التي يلاحظ بها انعدام الجذور العرضية على عكس الثيل .

ح. ملتفه Twiners: هو ساق ضعيفة تتسلق الى الاعلى بواسطة الالتفاف حلزونياً حول جسم ساند كالنبات او القوائم الصناعية بدون محاليق Tendrils (تراكيب حساسة للمس تعمل على الامتداد والالتفاف حول دعامة او مسند)، كما في اللبلاب *Convovulus* و نبات الحامول *Cascuta* .

خ. الساق الاسطواني Cylindrical ويقسم الى :

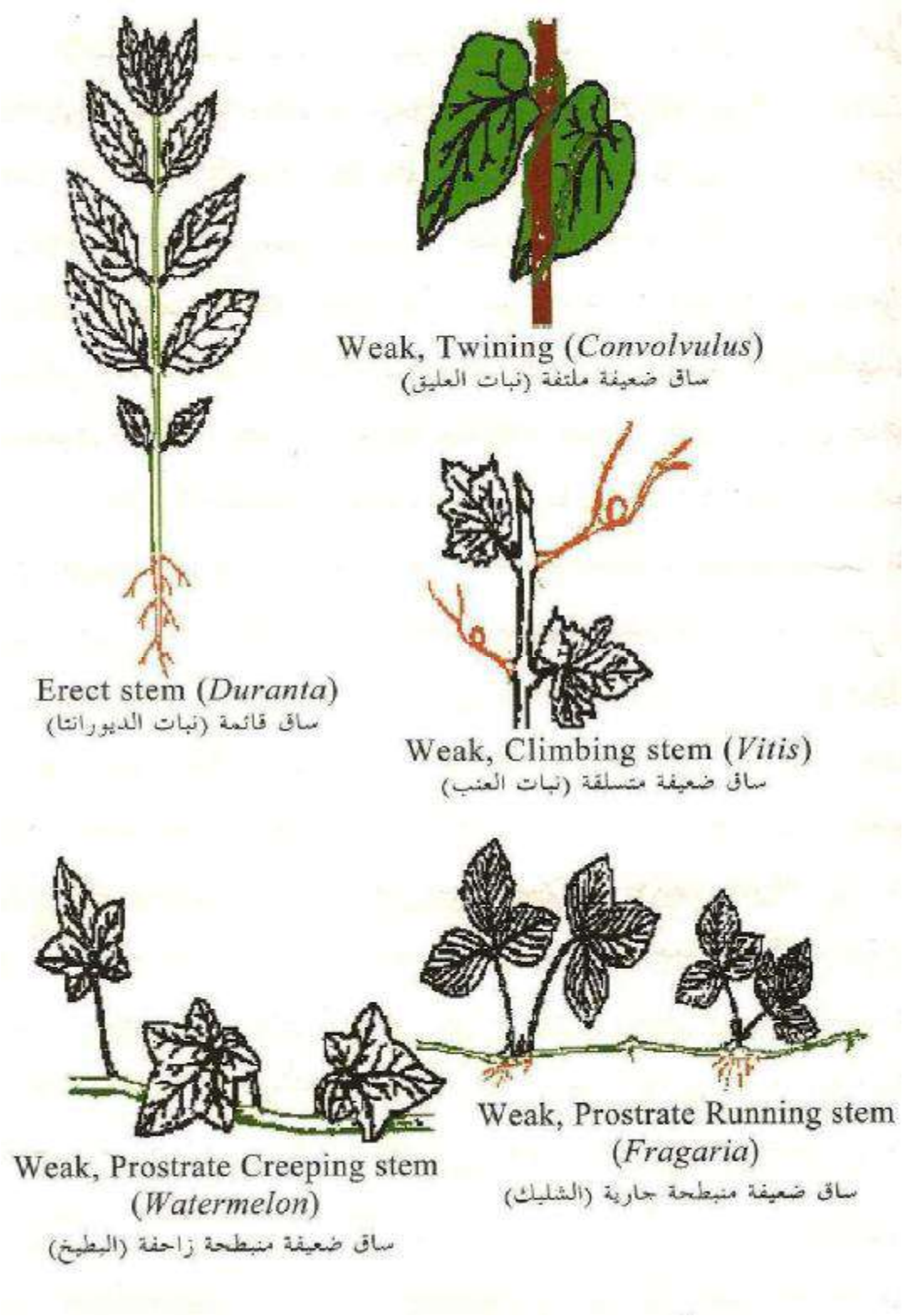
1- الساق مجوف Hollow : كما في الحنطة والشعير، وهناك سيقان غير اسطوانية مجوفة كما في سيقان الباقلاء.

2- الساق صلد Solid : وفيها يكون مركز الساق نسيجاً برنكيمياً مملوء بالنخاع كما في الخيزران *Bambusa* .

د. الساق ذو الزوايا Angular : ويقسم نسبة الى عدد الزوايا الى :

1- ثلاثي الزوايا Triangular : كما في انواع العائلة السعدية Cyperaceae .

2- الساق رباعي الزوايا quardrangular :كما في العائلة الشفوية Labiatae .



شكل (36) اشكال متنوعة من السيقان

3- السيقان المحورة Modified stem

ومن انواعها :

1- السيقان الشوكية Spines or Thorns : سيقان النباتات متحورة الى اشواك خاصة البرية لتحميها من سطو بعض الحيوانات وتختزل عملية فقدان الماء بالنتح ، تتميز عن باقي الاشواك والتحورات في النبات كاشواك الورد Prickles الى نشوئها في اباط الاوراق كما انها تشابة السيقان تشريحاً ، والسيقان الشوكية مألوفة في كثير من النباتات الصحراوية كما في العوسج *Lycium* ونبات العاقول *Alhagi* التي تخرج اشواكه عادة من اباط اوراق وتكون صغيرة سريعة التساقط، وقد تتفرع الى سيقان شوكية ابتدائية Primary thorns وتمثل الغصن الرئيسي واخرى ثانوية تمثل الافرع الشوكية كما في نبات *Ulex* .

شكل (37) احد تحورات الساق (الساق الشوكية)

ذ. **السيقان المحلاقية** Tendrils : وتسمى كذلك السيقان المتسلقة Climbing وهي سيقان ضعيفة تقوم بالتسلق على دعامة خارجية من نبات او عمود ما بمساعدة تركيب خاصة تسمى الحوالق Tendrils التي تمثل امتدادات من الساق حساسة للمس لاي دعامة بالتفاف حولها وبالتالي يستطيع التسلق كما في والليف *Liffa* ، وفي العنب *Vitis* نلاحظ ان المحلاق فيه متحور عن ساق لانه ناتج عن نمو برعم طرفي ومتفرع وقد يحمل اوراقاً صغيرة تقسمة الى عقد وسلاميات، وقد يكون المحلاق ناتج عن برعم ابطي كما في نبات ورد الساعة *Passiflora*، او متحور عن اجزء نهائي او طرفي من النورة كما في نبات *Anligonon*

2- السيقان المسطحة او الورقية Cladophylla : وهي تمثل عضو مفلطح يقوم بوظيفة البناء الضوئي Photosyenthsis ، ويوجد في النباتات التي تحمل اوراقاً حرشفية او جافة او خضراء صغيرة لا تسد حاجة النبات من الغذاء وتتميز الى نوعين :

أ- الساق ذات العقده الواحدة Cladodes : وتمثل سلامية واحدة كما في السفندر *Ruscus* والذي يكون نوعين: الاول ساق قائم اسطواني يحمل اوراقاً حرشفية ، والثاني ورقي مفلطح يمثل الساق وحيدة السلامية والذي يكون بيضوي الشكل ذات تعرق متوازي (تشبه لاوراق في اللون والوظيفة والموضع)، يحمل في وسطه اوراقا حرشفية صغيرة في اباطها براعم زهرية تعطي ازهاراً صغيرة بيضاء.

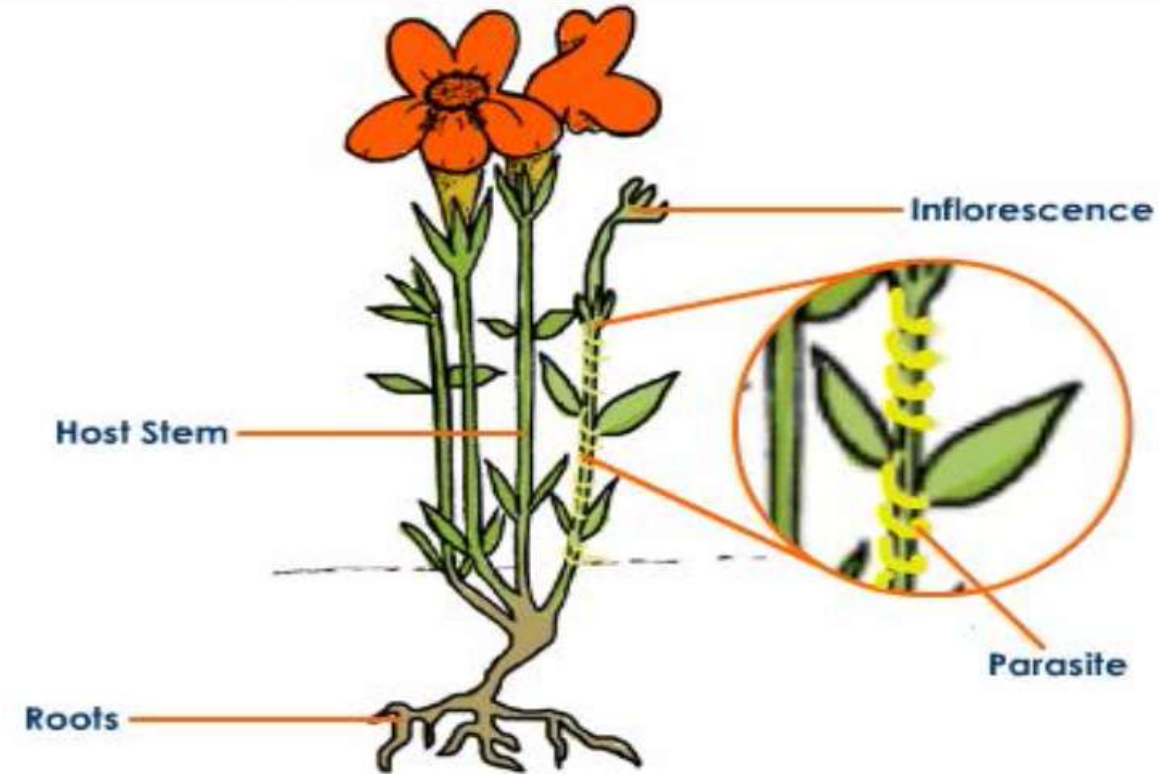
في نبات الاسبركس *Asparagus* نلاحظ وجود يكون سيقان اعتيادية وورقية ضيقة نحيفة شبة ابرية تخرج في تجمعات على الساق الاصلية ، كل فرع في ابطه ورقة حرشفية جافة .

ب- الساق عديد العقد Phylloclades : يتكون الساق من تحور عدد من السلاميات الى تراكيب خضرية ورقية الشكل عصيرية Succulent تخزن كميات من الماء، وتكون الأوراق فيه متحورة شوكية توجد في اباطها انتفاخات تسمى الوسائد Cushion كما في الصبير *Opuntica*، وتعد الاعضاء العريضة التي يحملها النبات فروعا متحورة تحمل في بداية نموها اوراقاً صغيرة خضراء ما تلبث ان تسقط تاركة خلفها ندبة .

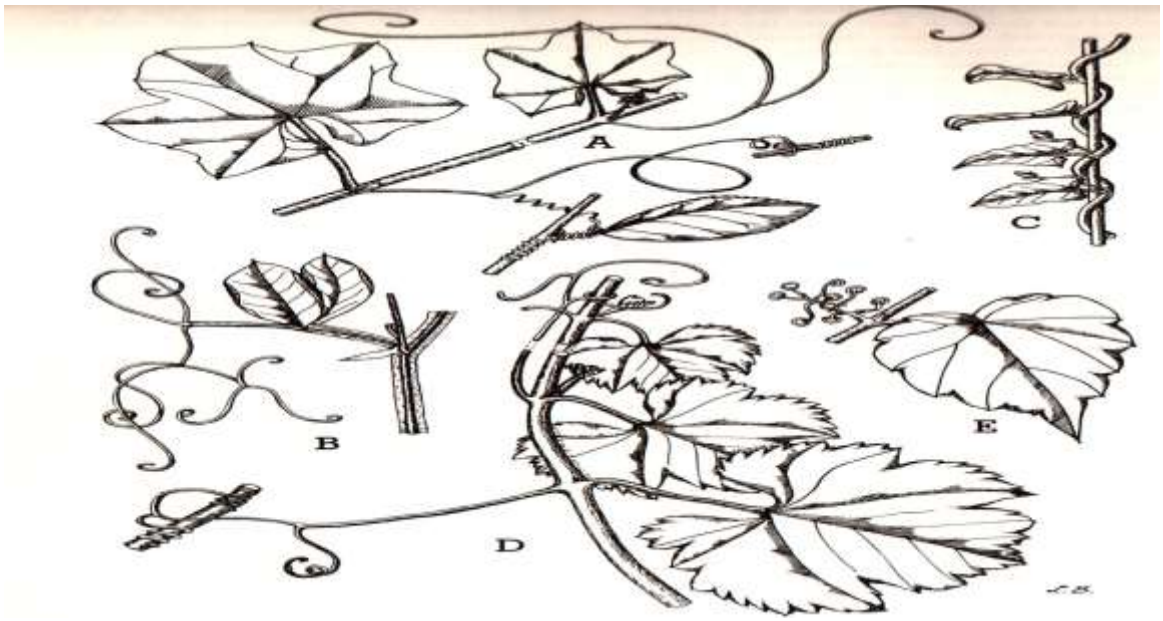
شكل (38) السيقان المسطحة Phylloclades .

3-ساق طفيلية Parasitic stem : تتحور السيقان في هذا النوع الى خيوط دقيقة تشبه هايفات الفطر وتنمو داخل جذور عائلها لتمتص منه العصارة الغذائية كما في نبات *Rafflsia* الذي يتطفل على جذور نبات العنب .

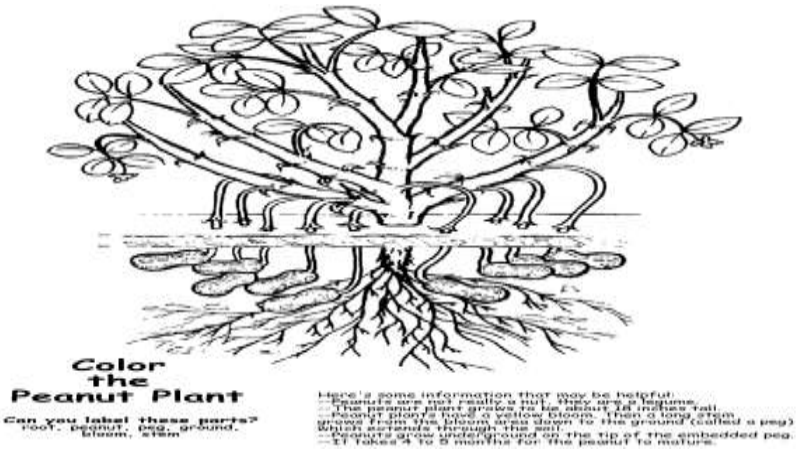
4-ساق دافعة Pushed stem: تعمل مثل هذه السيقان على دفع الثمار نحو البيئة الملائمة كما في نبات الفول السوداني ، اذ نجد ان عنق وتخت الزهرة يستطيل بعد الاخصاب ليدفع الثمرة الصغيرة الى داخل التربة التي تكمل فيها مراحل تكوينها ونضجها .



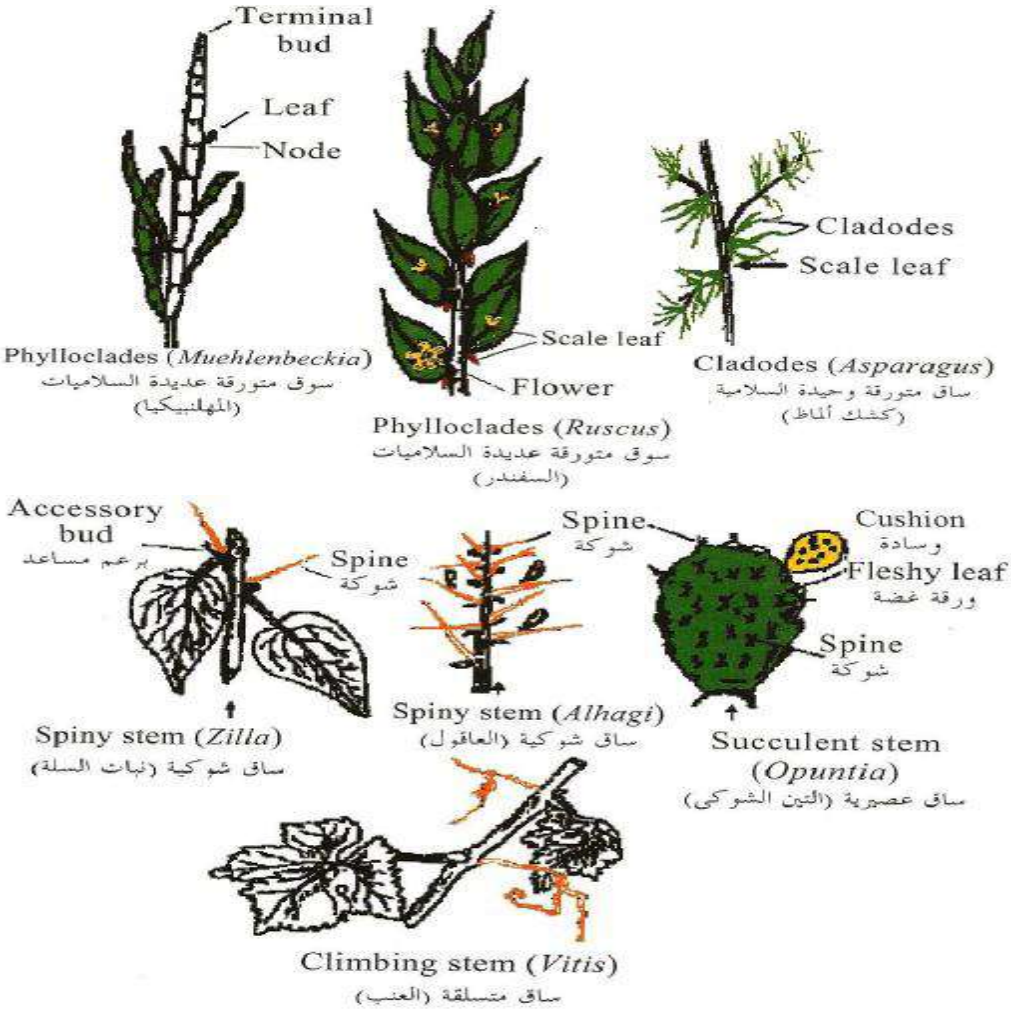
شكل (39) السيقان المتطفلة



شكل (40) السيقان المحلاقية (A,B) والملتفة (C).



شكل (41) الساق الدافعة في نبات الفول السوداني



شكل (42) بعض التحورات في السيقان