

الباب الأول

MORPHOLOGY

الشكل الخارجى

* The plant body	* جسم النبات
- <i>Corchorus olitorius</i>	- نبات الملوخية
- <i>Zea mays</i>	- نبات الذرة الشامية
* Root System	* المجموع الجذرى
- Tap roots	- الجذور الوتدية
- Adventitious roots	- الجذور العرضية
* Shoot System	* المجموع الخضرى
- Nature of shoot	- طبيعة الساق
- Surface of shoot	- سطح الساق
- Shape of shoot	- شكل الساق
- Dwarfness	- التقزم
- Buds	- البراعم
- Branching	- التفرع
- Metamorphosis of shoot	- تحورات الساق
- Aerial stems	- السوق الهوائية
- Subterranean stems	- السوق الأرضية
* The Leaf	* الورقة
- Insertion	- وضع الأوراق
- Arrangement	- نظام الأوراق على الساق
- Leaf attachment	- اتصال الأوراق
- Duration	- عمر الورق
- Leaf base	- قاعدة الورقة
- Stipules	- الأذينات
- Leaf shapes	- اشكال الورقة
- Leaf apex	- قمة الورقة
- Base of lamina	- قاعدة النصل
- Leaf margin	- حافة الورقة
- Lobed leaves	- الأوراق المفصصة
- Compound leaves	- الأوراق المركبة
- Venation	- التفرع
- Metamorphosis of leaves	- تحورات الأوراق
- Kinds of leaves	- أنواع الأوراق

* The Flower	* الزهرة
* Inflorescences	* النورات
* Fruits	* الثمار
* Germination	* الانبات
* The seeds & Seed germination	* البذور وانبات البذور
- <i>Vicia faba</i>	- الفول الرومى
- <i>Phaseolus vulgaris</i>	- الفاصوليا
- <i>Lupinus termis</i>	- الترمس
- <i>Ricinus communis</i>	- الخروع
- <i>Gossypium barbadense</i>	- القطن
- <i>Zea mays</i>	- الذرة الشامية
- <i>Phoenix dactylifera</i>	- البلح

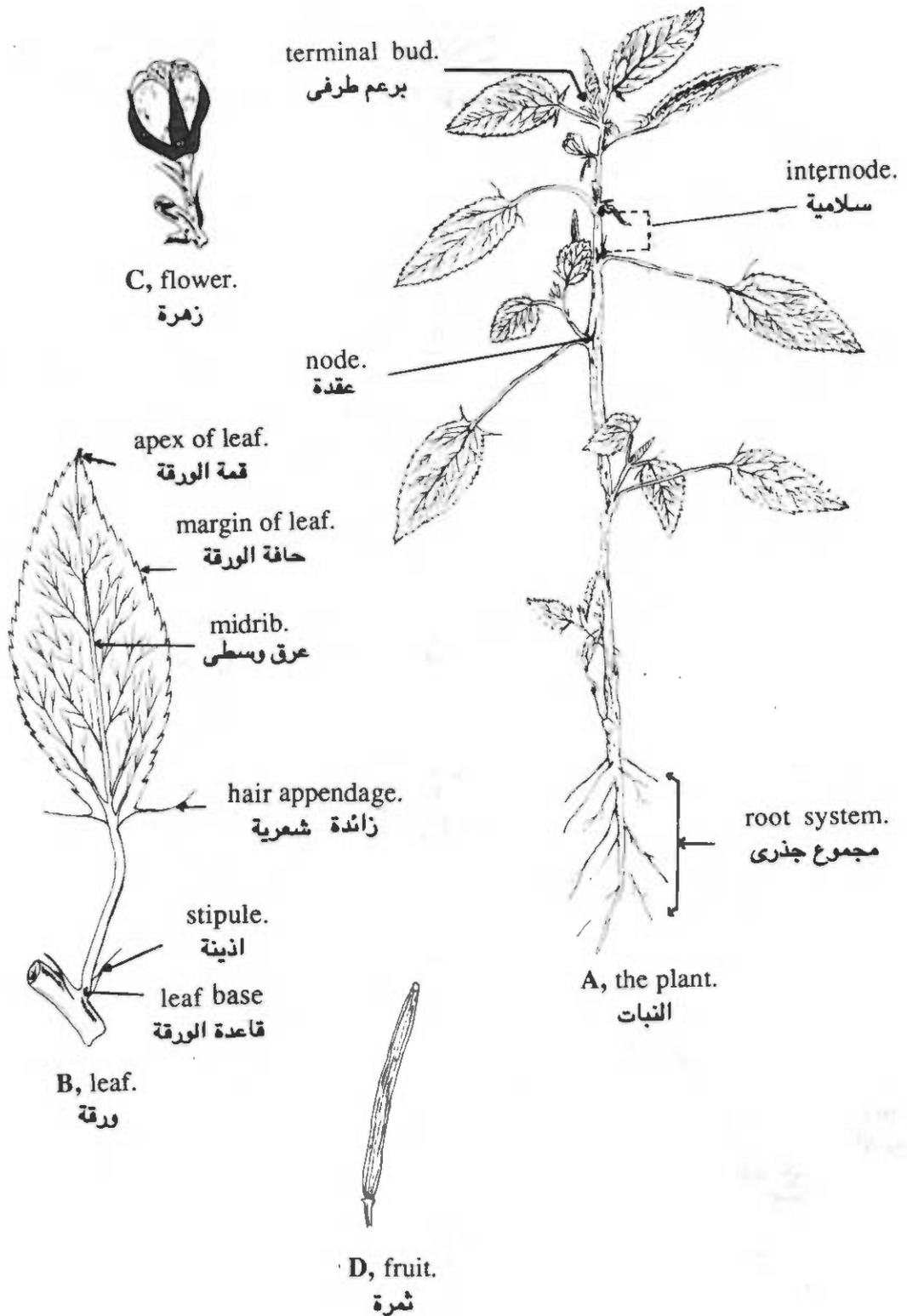
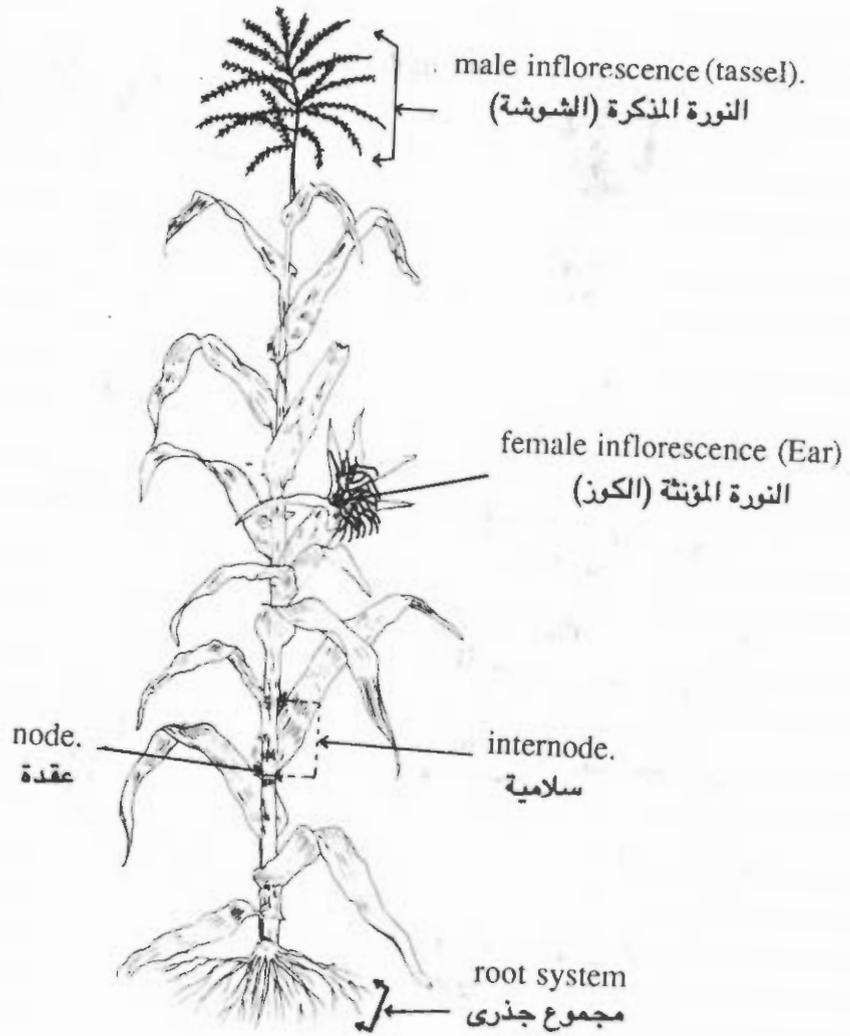
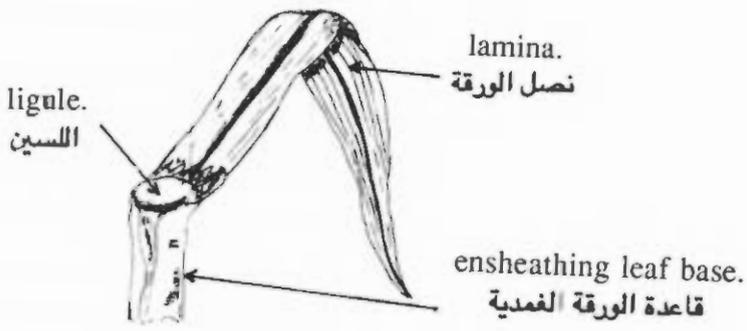


Fig 1.1, *Corchorus olitorius*.

شكل (١-١) نبات الملوخية



A, the plant.
النبات



B, leaf.
ورقة

Fig. 1.2, *Zea mays*.
شكل (١-٢) نبات الذرة الشامية



A, normal
الجزر الوتدى العادى

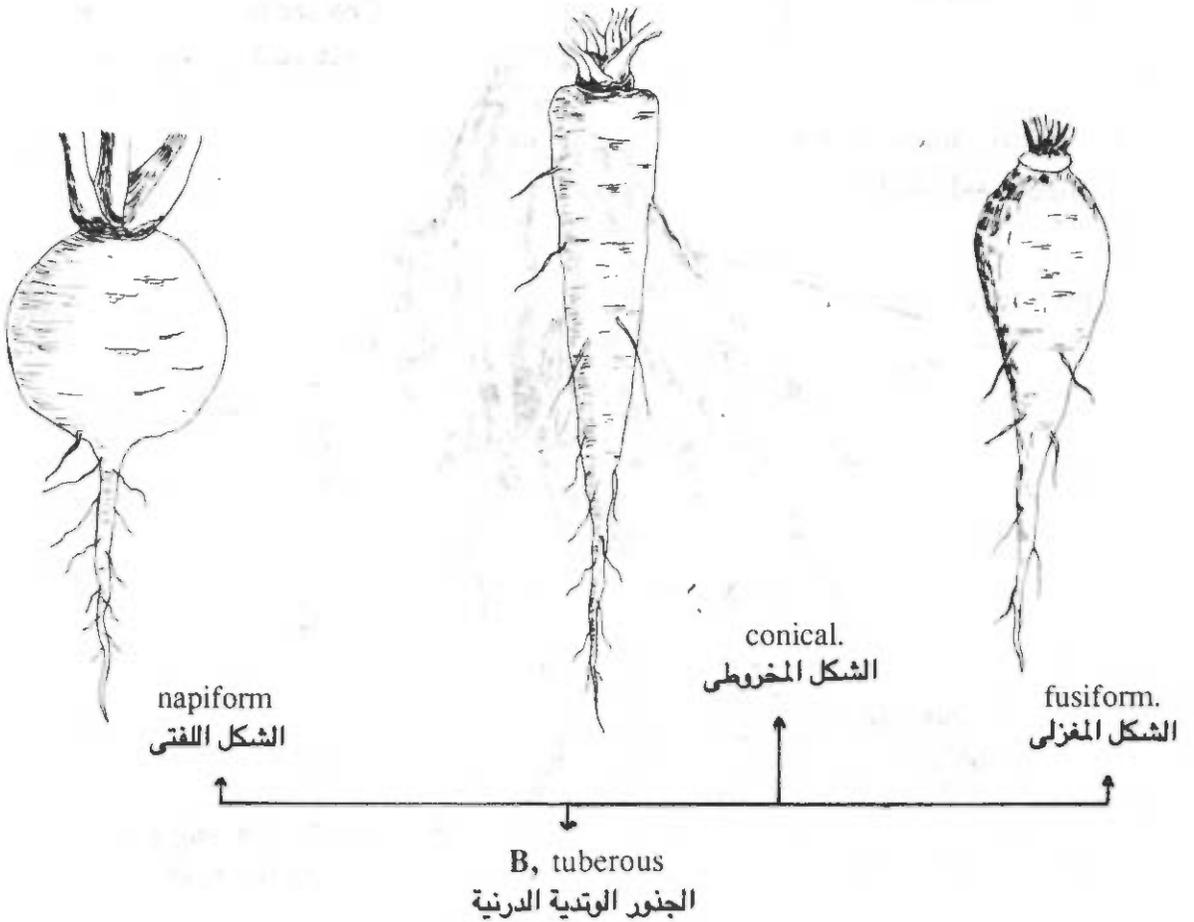
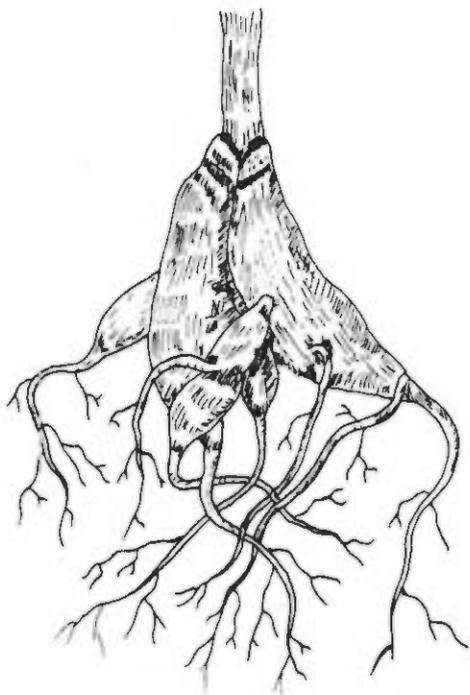
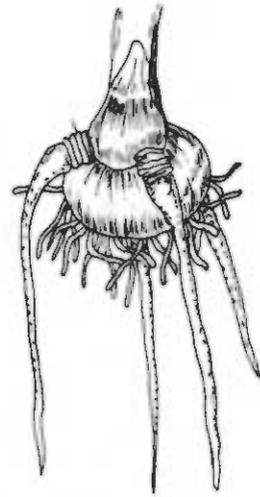


Fig. 2.1, different types of tap roots.
شكل (١-٢) الانواع المختلفة للجزور الوتدية



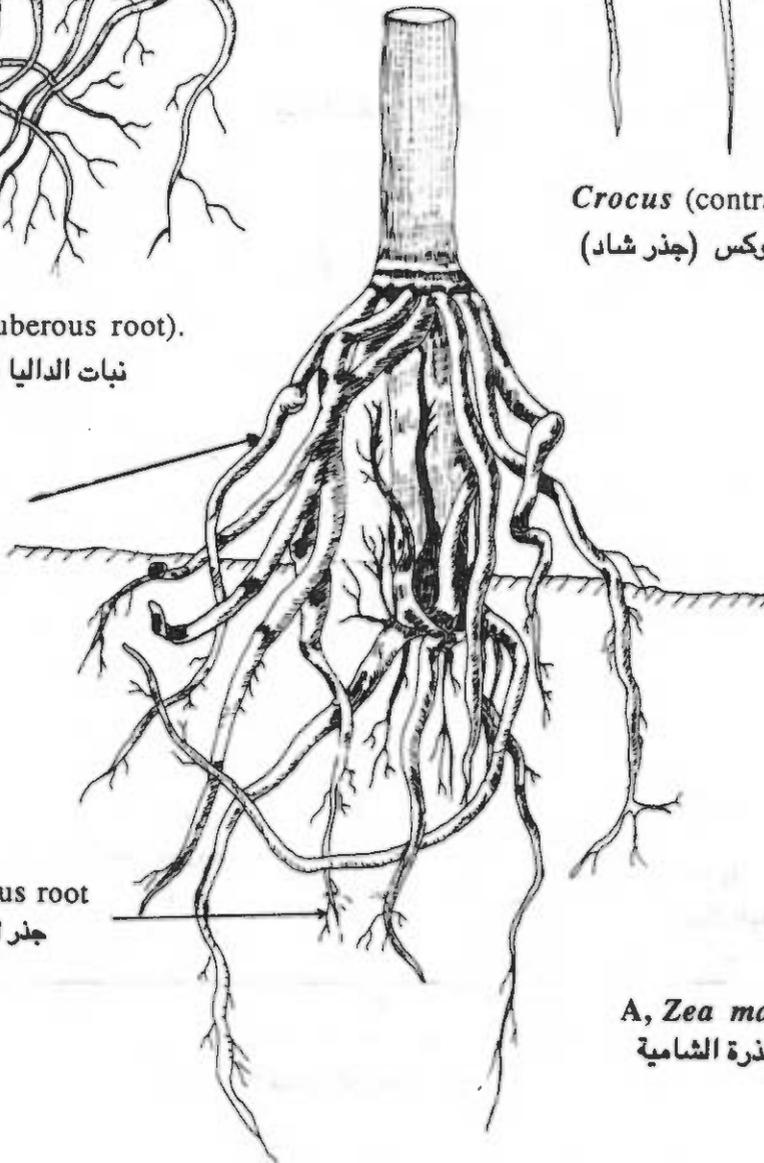
C, *Dahlia* (tuberous root).
نبات الداليا (جذر درني)



Crocus (contractile root).
نبات كروكس (جذر شاد)

prop root.
جذر دعامي

fibrous root
جذر ليفي



A, *Zea mays*
الذرة الشامية

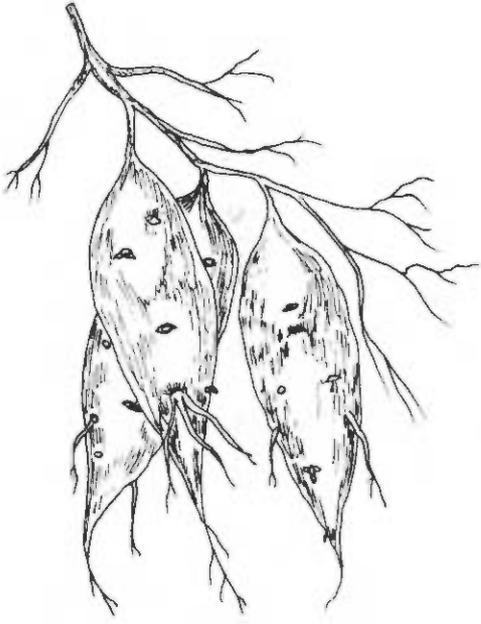
Fig. 2.2, different types of adventitious roots.
شكل (٢-٢) الأنواع المختلفة للجذور العرضية



Eichhornia (aquatic root).
ياسنت الماء (جذر مائي).

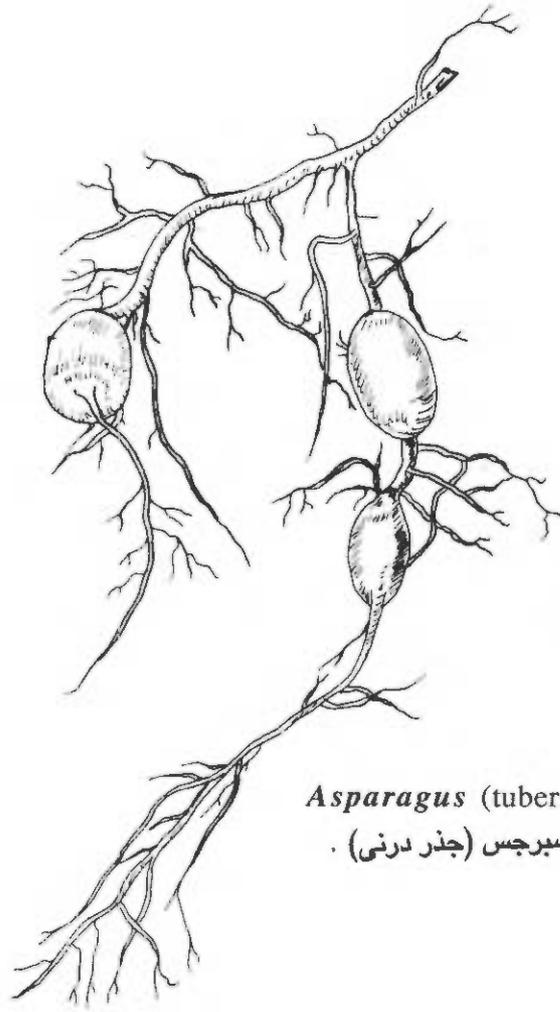


Cont. Fig. 2.2,
تابع شكل (٢-٢)



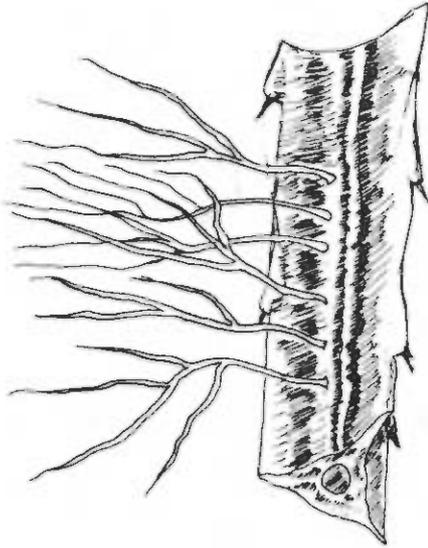
Ipomoea batatas (tuberous root).

نبات البطاطا (جذر درنی) .



Asparagus (tuberous root).

نبات الاسبرجس (جذر درنی) .

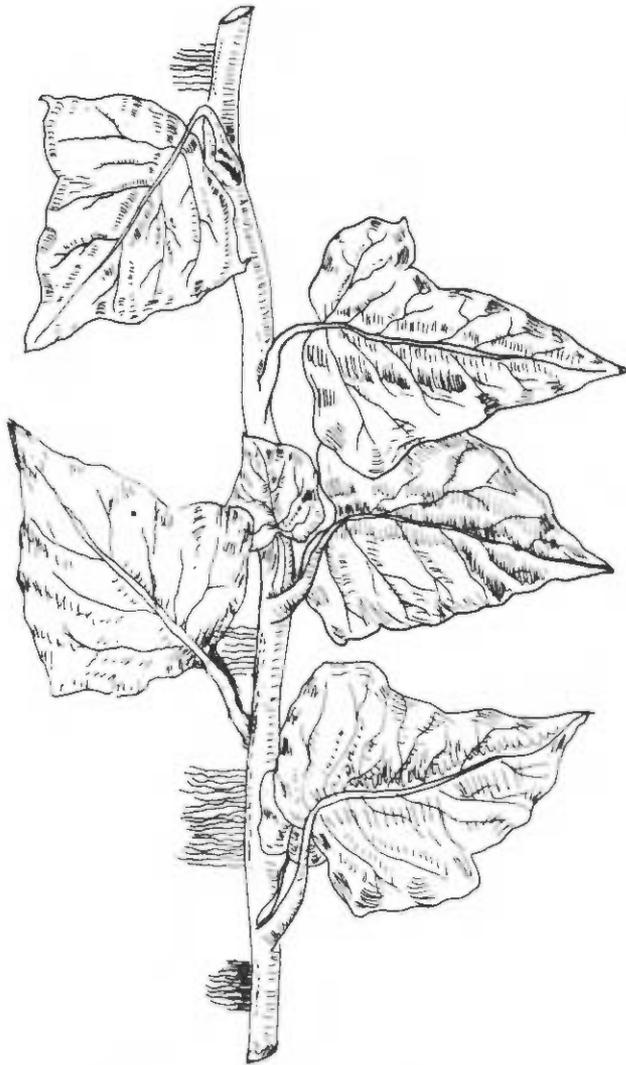


Cereus (climbing root).

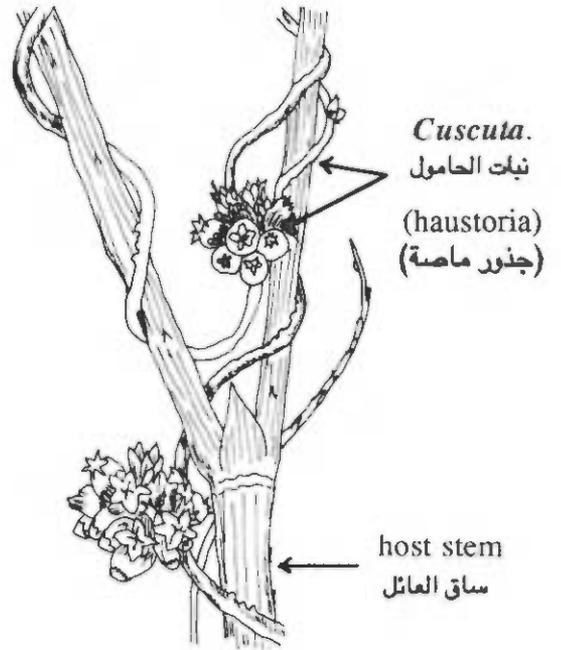
نبات الشمع (جذر متسلق) .

Cont. Fig. 2.2,

تابع شکل (۲-۲)



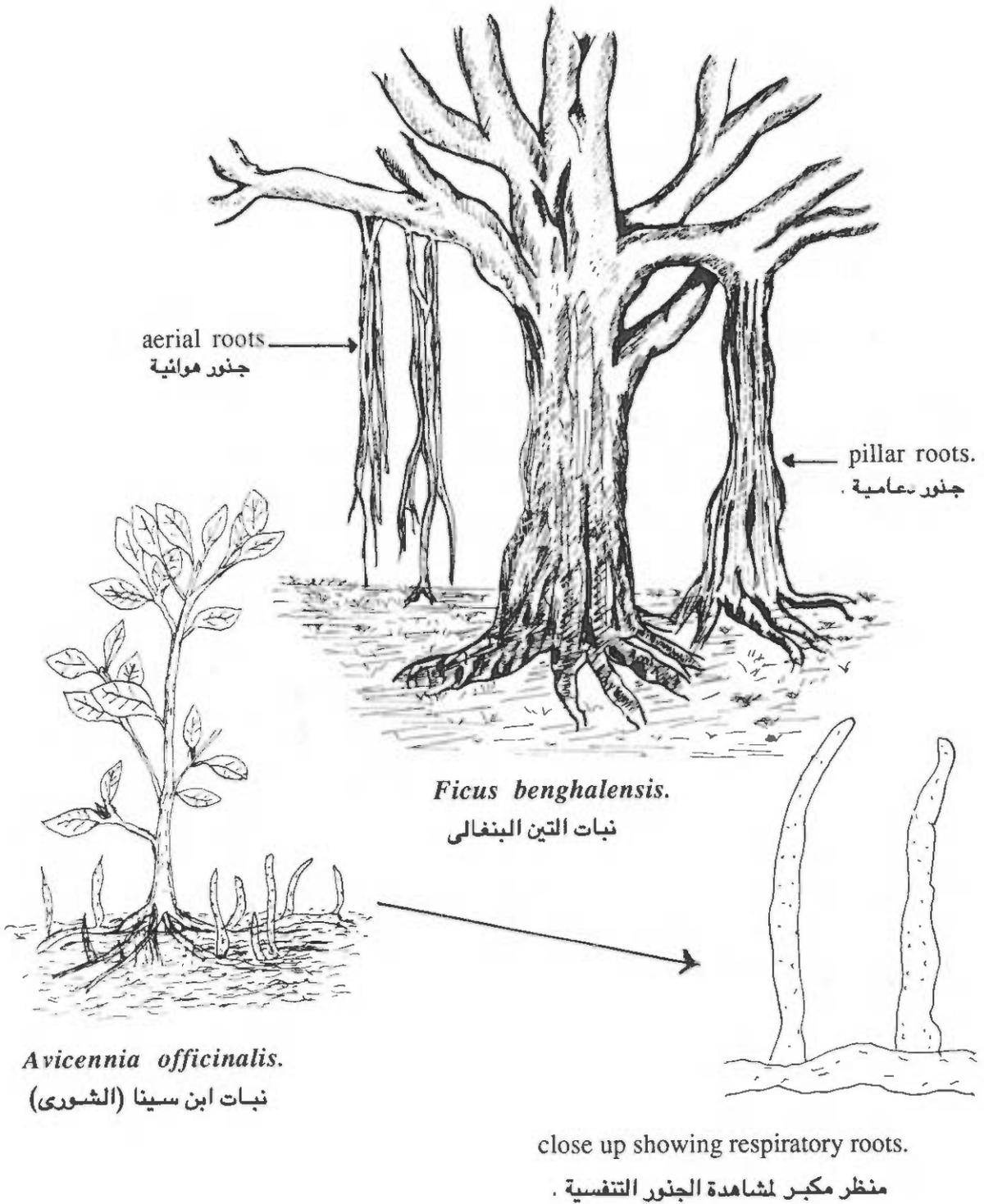
Hedera hilex (climbing root)
 نبات جبل المساكين (جذر متسلق)



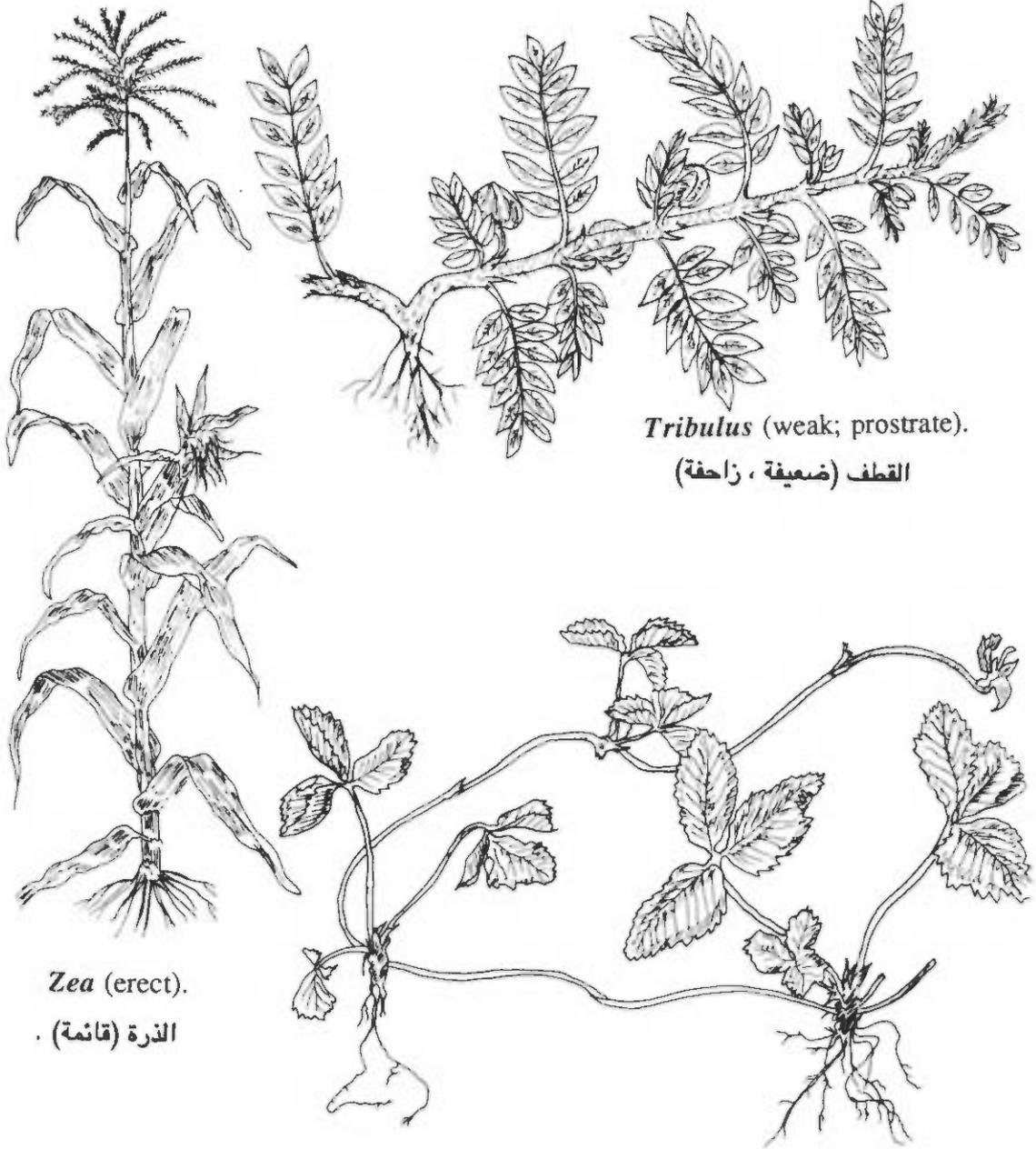
Cuscuta.
 نبات الحامول
 (haustoria)
 (جذور ماصة)

host stem
 ساق العائل

Cont. Fig. 2.2,
 تابع شكل (٢-٢)



Cont. Fig. 2.2,
تابع شكل (٢-٢)

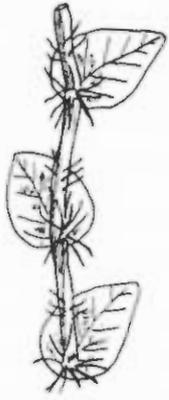


Zea (erect).
الذرة (قائمة) .

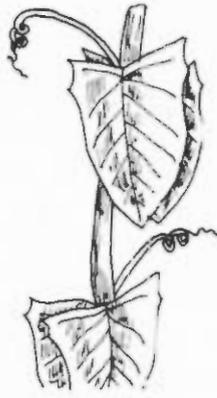
Tribulus (weak; prostrate).
القطف (ضعيفة ، زاحفة)

Fragaria (weak, running).
الفراولة (ضعيفة ، جارية) .

Fig. 3.1, the nature of stem.
شكل (١-٢) طبيعة الساق .



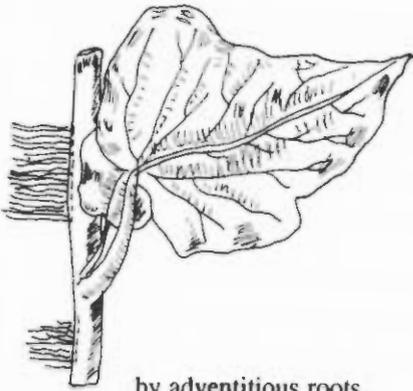
by adventitious roots.
بالجنور العرضية .



by tendrils.
بالمعاليق .



by twining.
بالالتفاف .



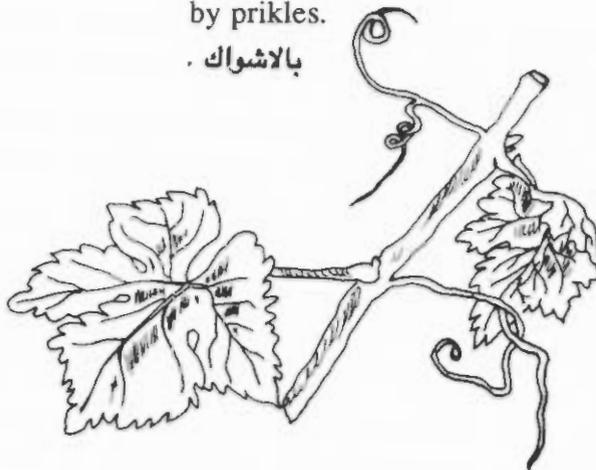
by adventitious roots.
بالجنور العرضية .



by prikles.
بالاشواك .



by twining.
بالالتفاف .



by tendrils.
بالمعاليق .

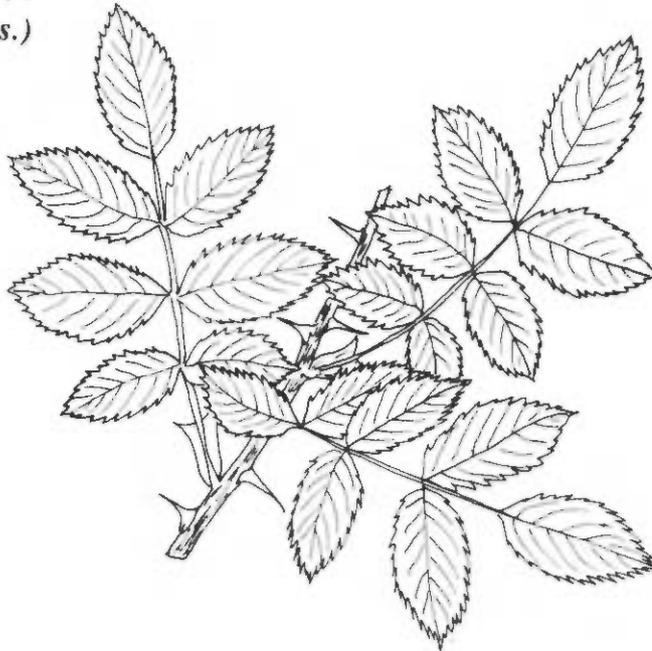
Fig. 3.2, climbing stems.
شكل (٢-٣) السوق المتسلقة .



glabrous (*Ricinus*.)
املس (الخروع)



hairy (*Hibiscus*).
شعري (هيبسكس).



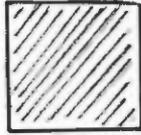
prickly (*Rosa*).
شوكي (ورد).

Fig. 3.3, surface of stem.

شكل (٣-٢) سطح الساق .



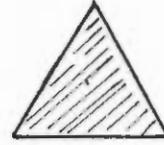
cylindrical.
اسطوانى



quadrangular.
الرباعى .



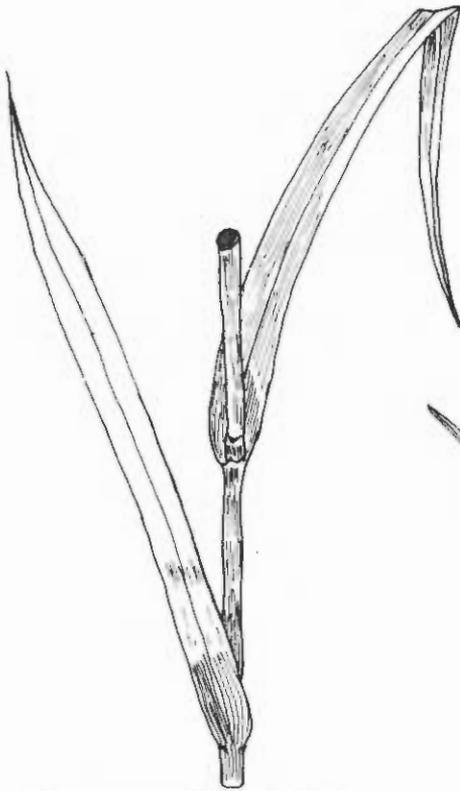
angular.
المضلع .



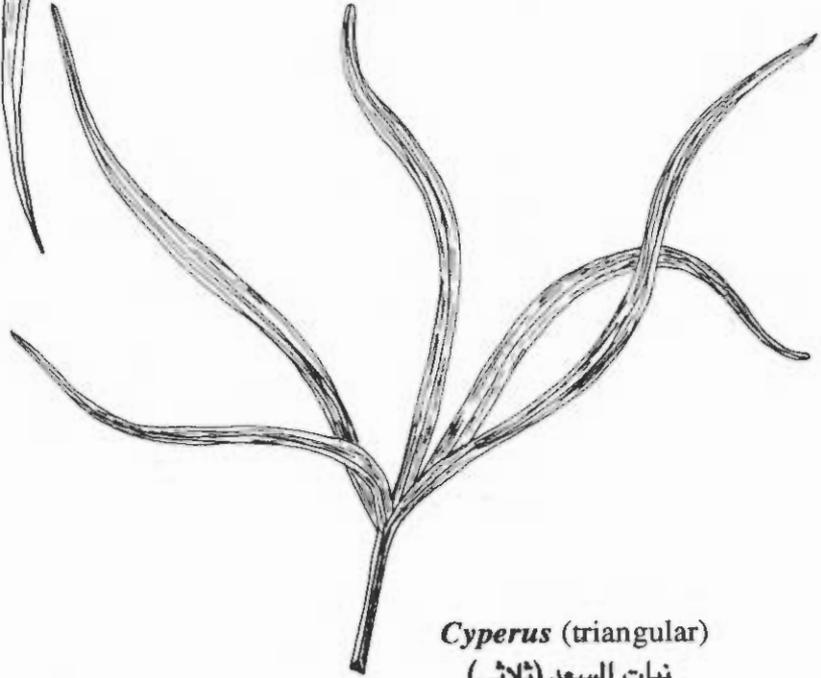
triangular.
الثلاثى .



flattened.
مفلطح

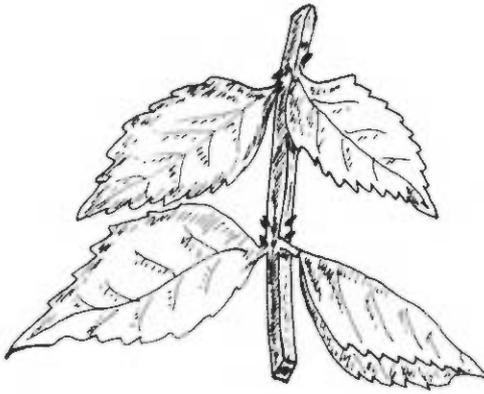


Zea mays. (cylindrical)
نبات الذرة الشامية (اسطوانى)

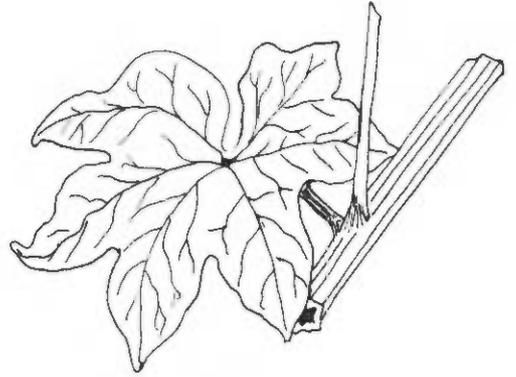


Cyperus (triangular)
نبات السعد (ثلاثى)

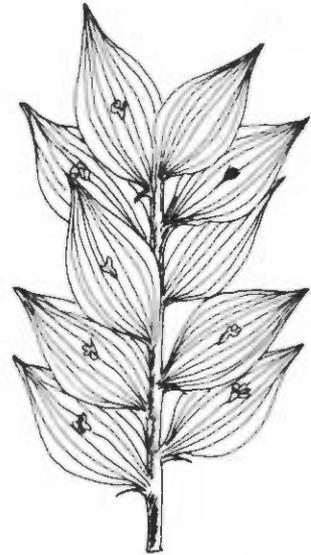
Fig. 3.4, stem shapes.
شكل (٣-٤) أشكال الساق ومقطعه



Duranta (quadrangular).
الذوراتا (رباعي)

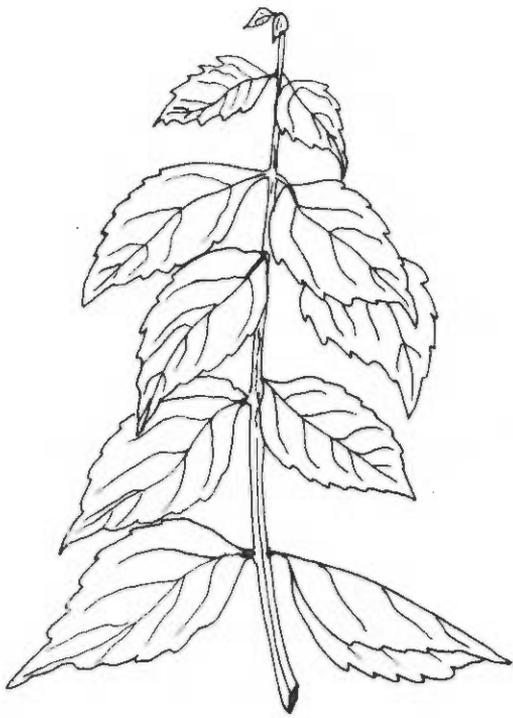


Luffa (angular)
اللوب (مضلع).



Ruscus (flattened).
السفندر (مفلطح)

Cont. Fig. 3.5, stem shapes.
تابع شكل (٥-٣) اشكال الساق ومقطعه

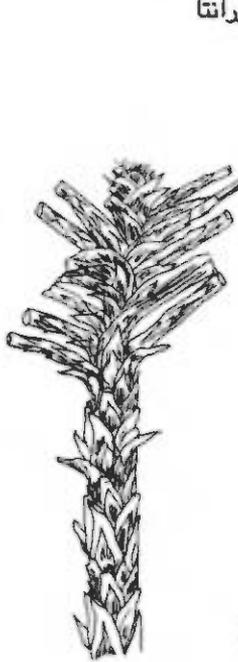


Duranta.
الدرانتا

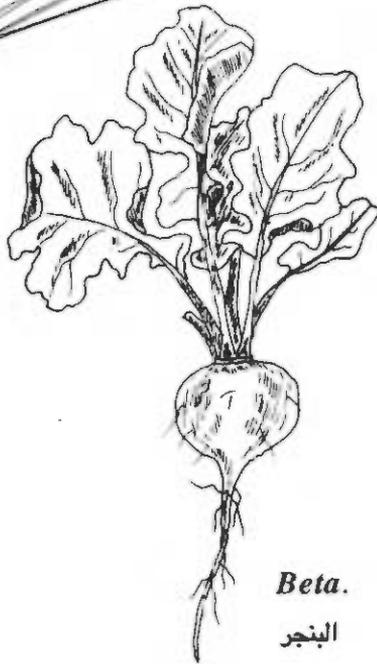


long shoot
الساق الطويلة

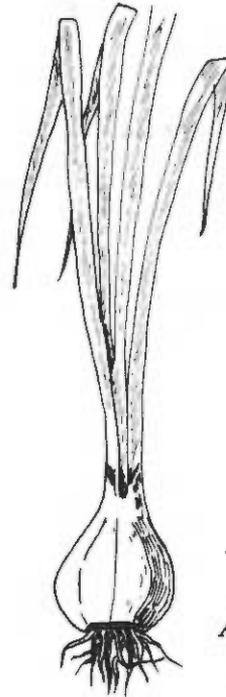
Ficus
الفيكس



Pinus.
الصنوبر



Beta.
البنجر



Allium
البصل

Fig. 3.6, Dwarf Shoot
شكل (٦ - ٣) الساق القزمية

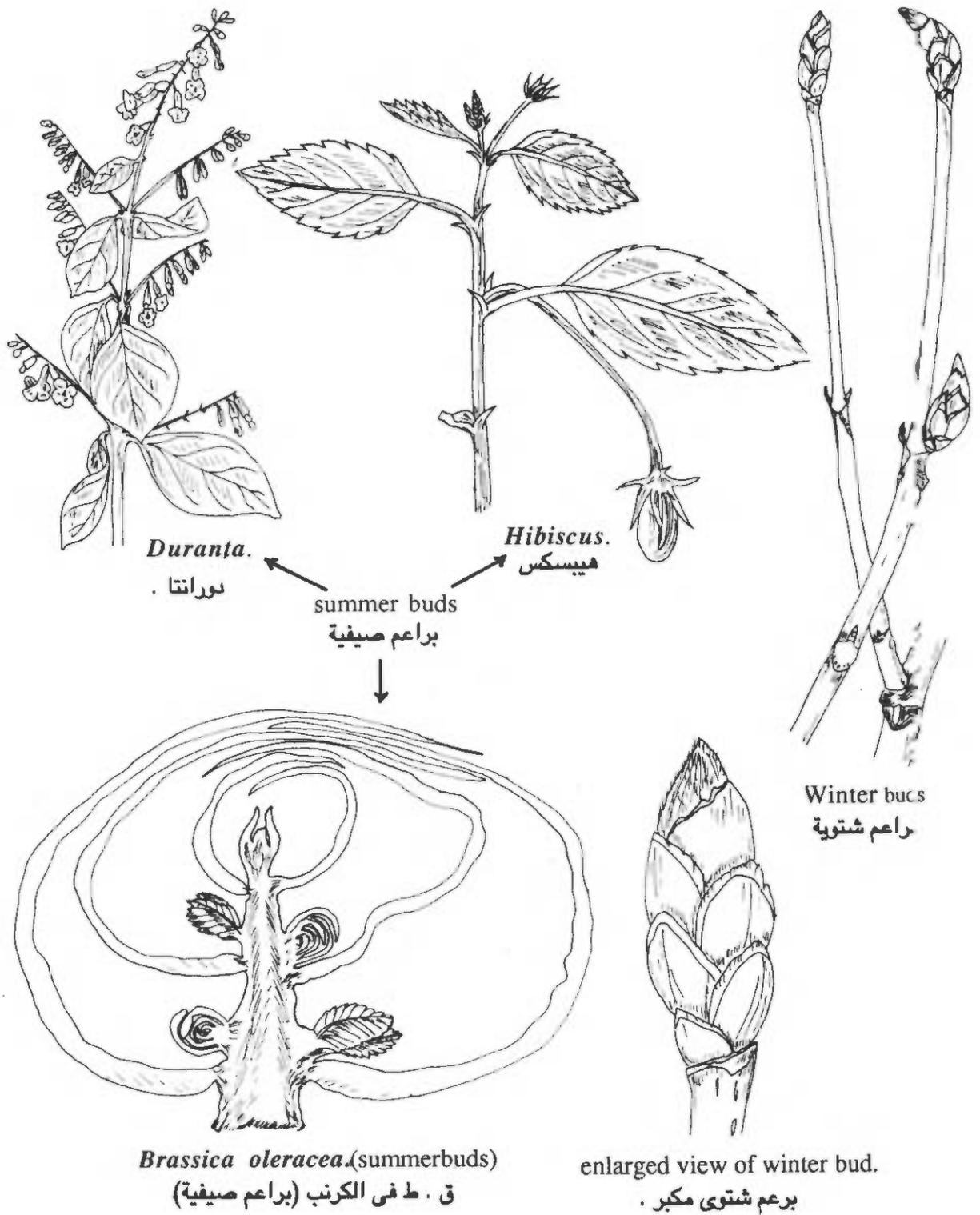
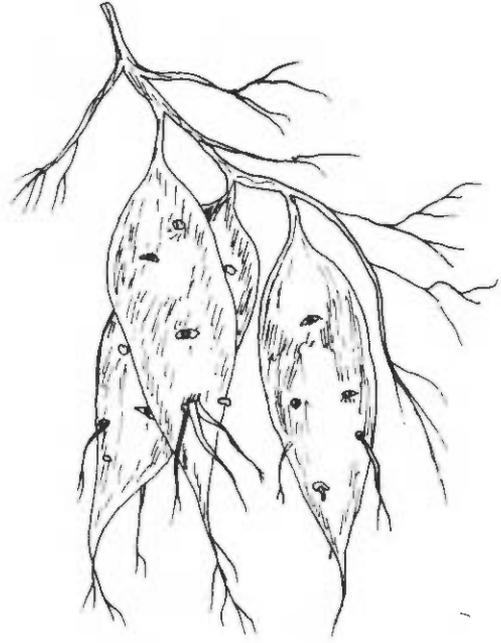


Fig. 3.7, types of buds.

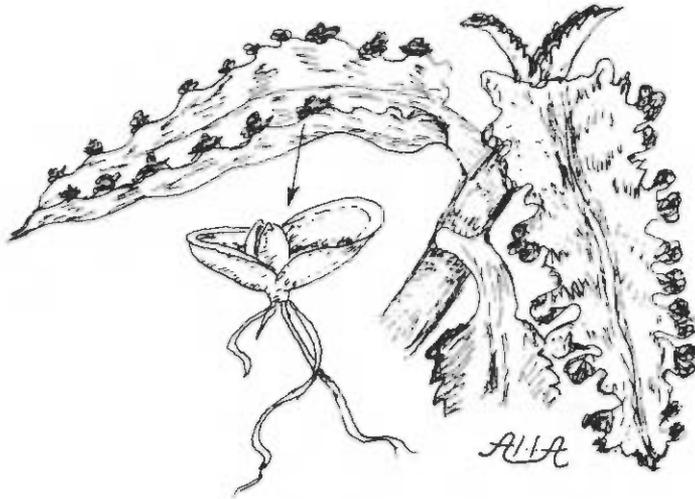
شكل (٧-٢) انواع البراعم .



Begonia rex.
بيجونيا ركس .



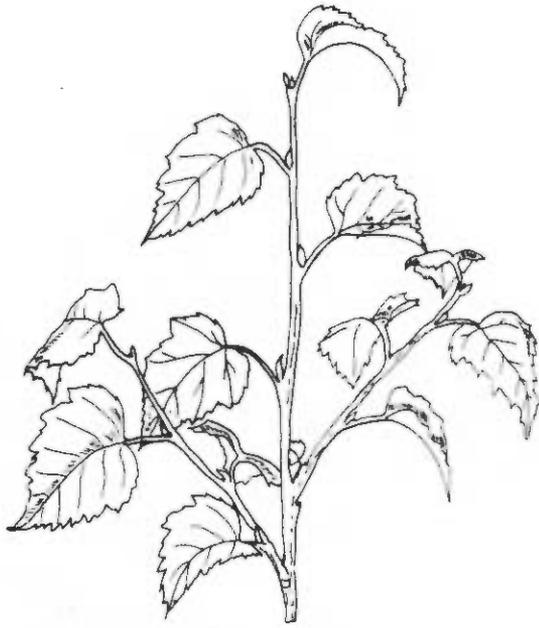
Ipomoea batatus.
البطاطا .



Bryophyllum
البريو فيلم .

Fig. 3.8, adventitious buds.

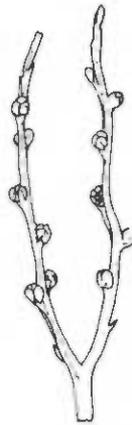
شكل (٨-٣) البراعم العرضية .



monopodial branching.
تفرع صادق المحور .



sympodial branching.
تفرع كاذب المحور .

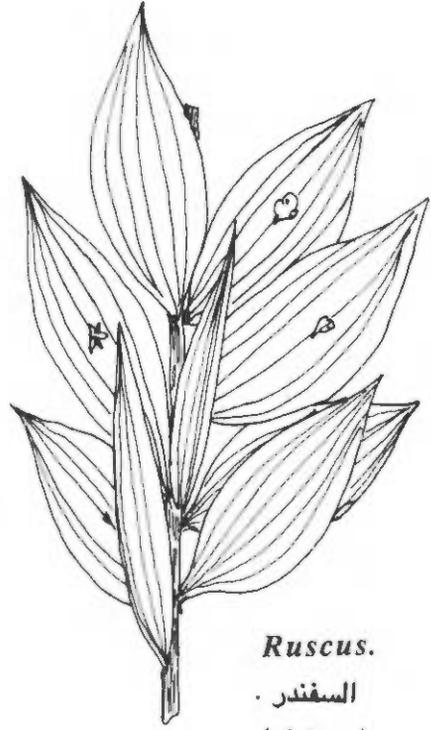


dichotomous branching.
تفرع ثنائي .

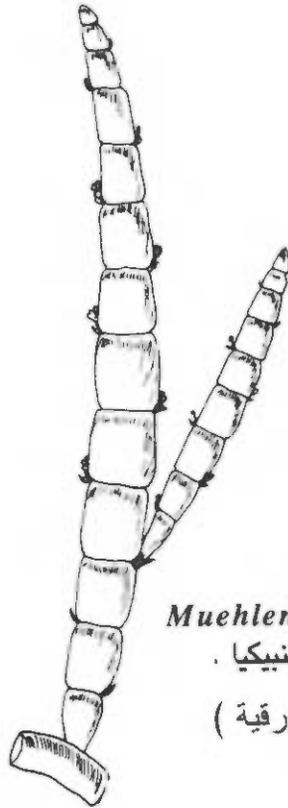
Fig. 3.9, types of branching
شكل (٩-٣) انواع التفرع .



Asparagus.
الاسبرجس .
(ورقية)

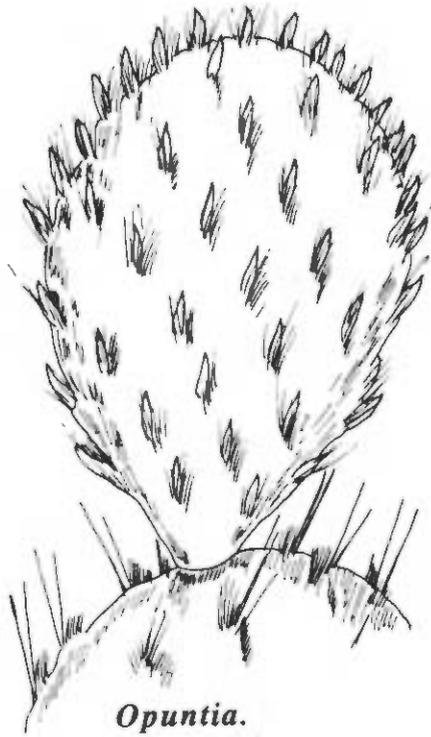


Ruscus.
السفندر .
(ورقية)

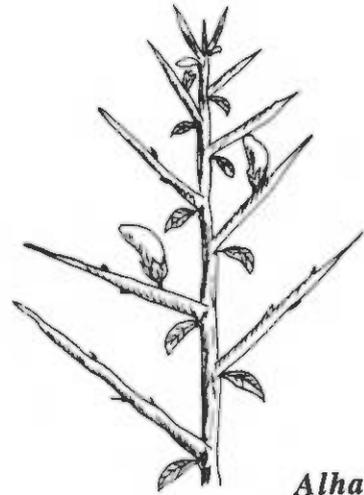


Muehlenbeckia
مهلبنيكيا .
(ورقية)

Fig. 3.10, metamorphosed aerial stems.
شكل (١٠-٢) تحورات الساق الهوائية .



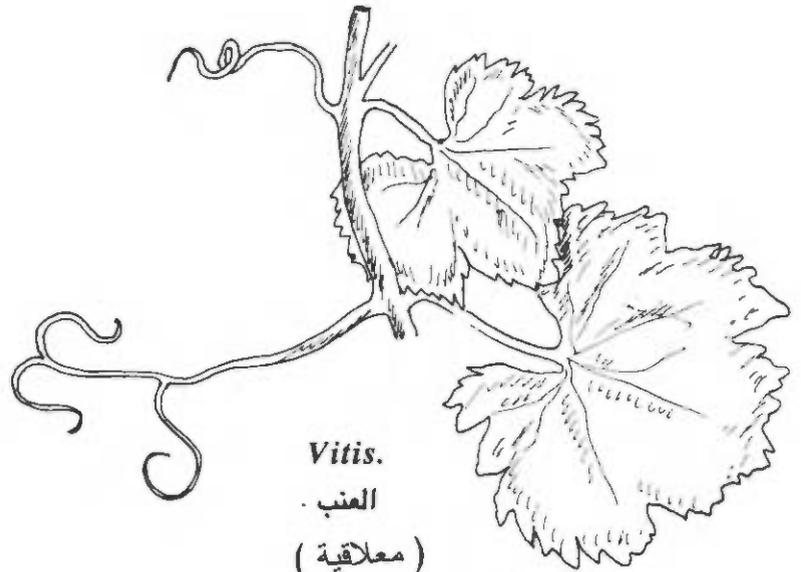
Opuntia.
التين الشوكي
(شوكية)



Alhagi.
العاقول
(شوكية)



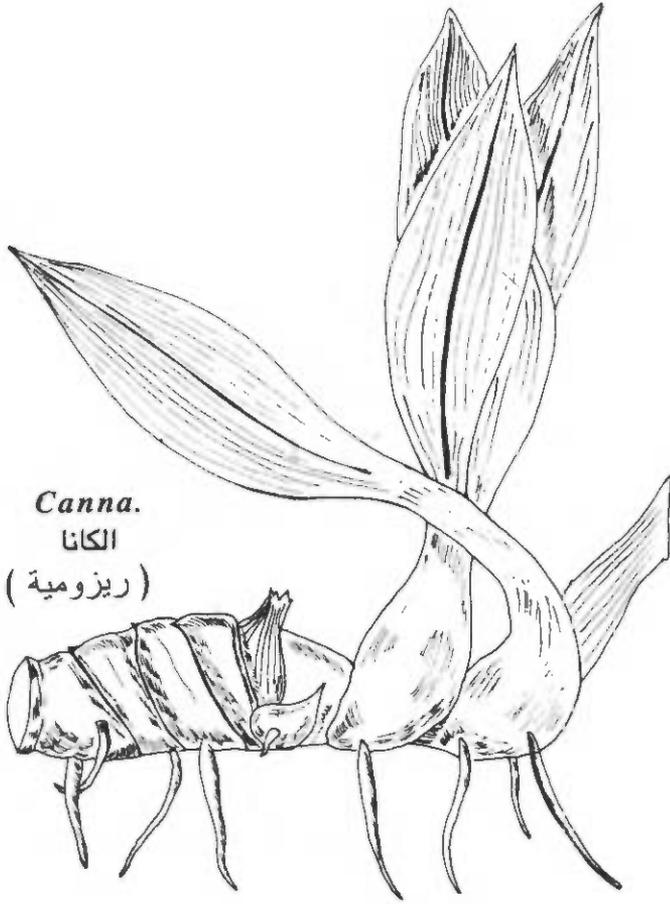
Baugainvillea.
الجهنمية
(شوكية)



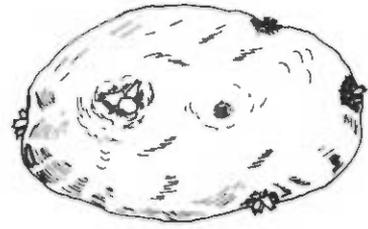
Vitis.
العنب
(معلقة)

Cont. Fig. 3.10, metamorphosed aerial stems.

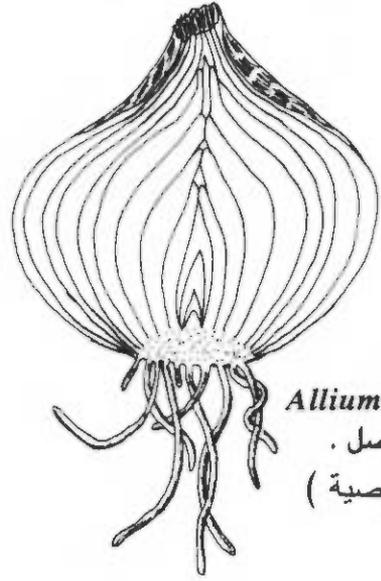
تابع شكل (٢-١٠) تحورات الساق الهوائية .



Canna.
الكانا
(ريزومية)



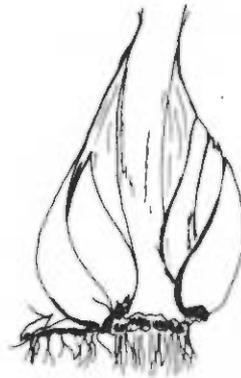
Solanum tuberosum.
البطاطس (درنية)



Allium cepa.
البصل
(قرصية)



Colocasia antiquorum
القلقاس
(كورمة)



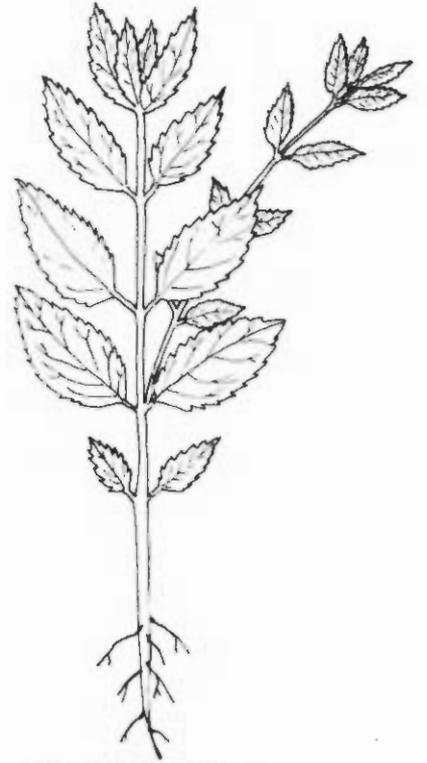
Allium sativum.
الثوم
(قرصية)

Fig. 3.11, metamorphosed subterranean stems.

شكل (١١-٢) تحورات الساق الأرضية .

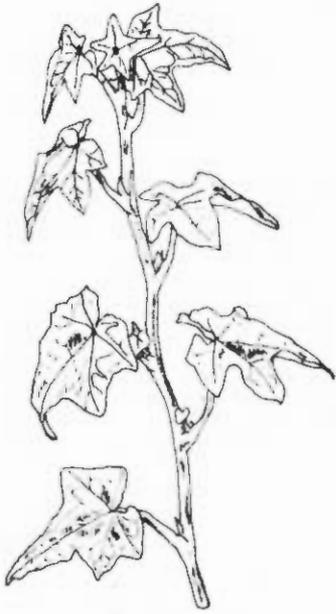


radical leaves.
اوراق جذرية .

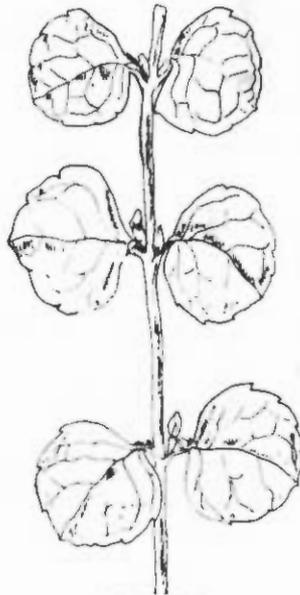


cauline leaves.
اوراق ساقية .

Fig. 4.1, insertion of leaves.
شكل (١-٤) وضع الأوراق على الساق .



alternate.
متبادل .



opposite.
متقابل .



whorled.
سوارى .

Fig. 4.2, leaf arrangement.
شكل (٢-٤) نظام الأوراق (ترتيب الأوراق)

opposite, superposed
متقابل متوازي .

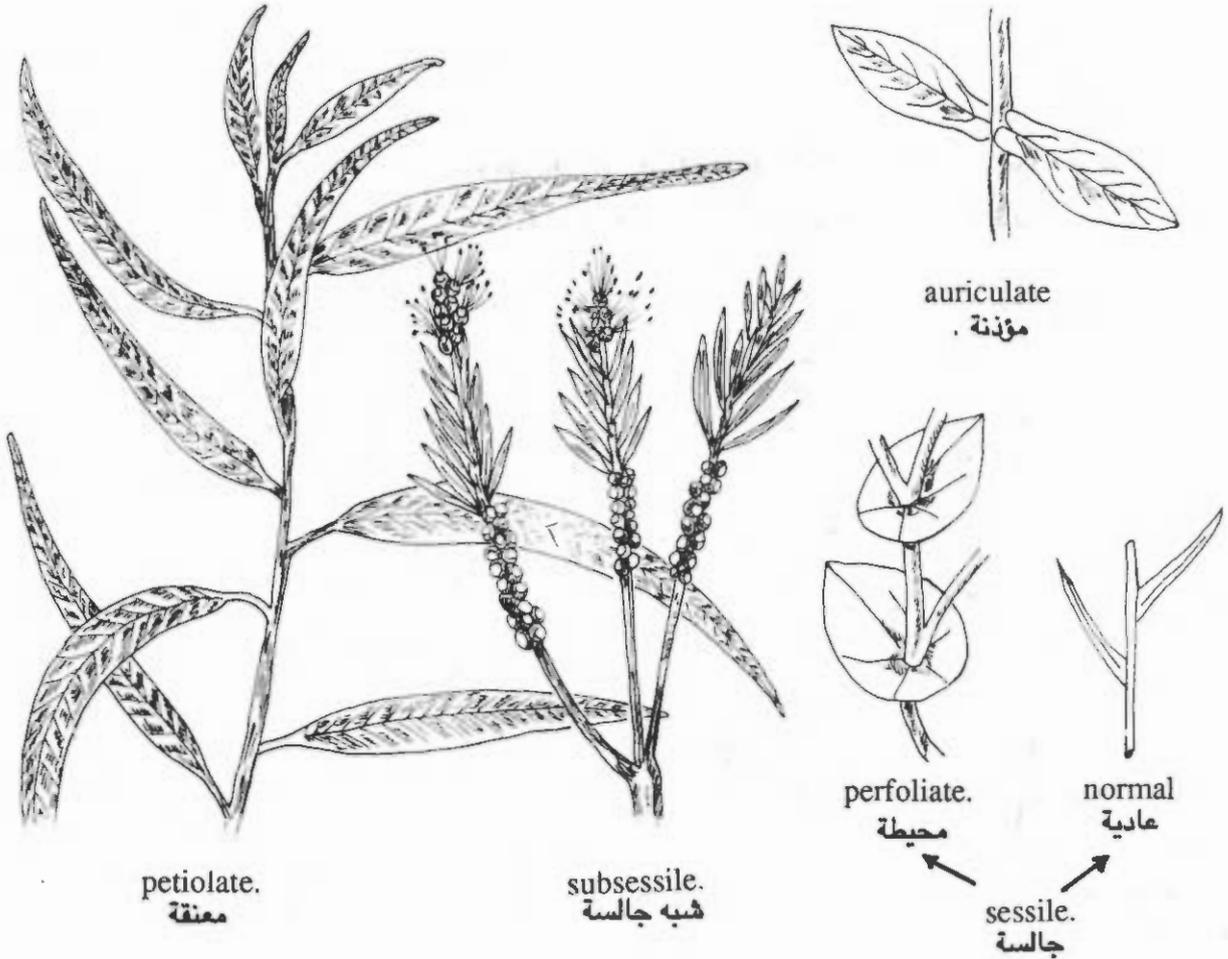


opposite decussate.
متقابل متعاكس .



Cont. Fig. 4.2, leaf arrangement.

تابع شكل (٢-٤) نظام الاوراق



petiolate.
معنقة

subsessile.
شبه جالسة

auriculate
مؤذنة

perfoliate.
محيطة

normal
عادية

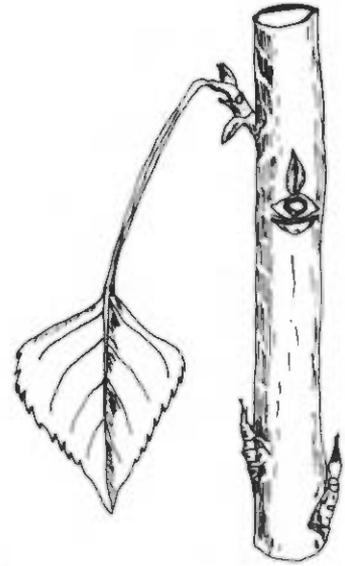
sessile.
جالسة

Fig. 4.3, leaf attachment.

شكل (٣-٤) اتصال الاوراق بالساق



deciduous leaves
أوراق متساقطة .



deciduous leaves.
أوراق متساقطة .



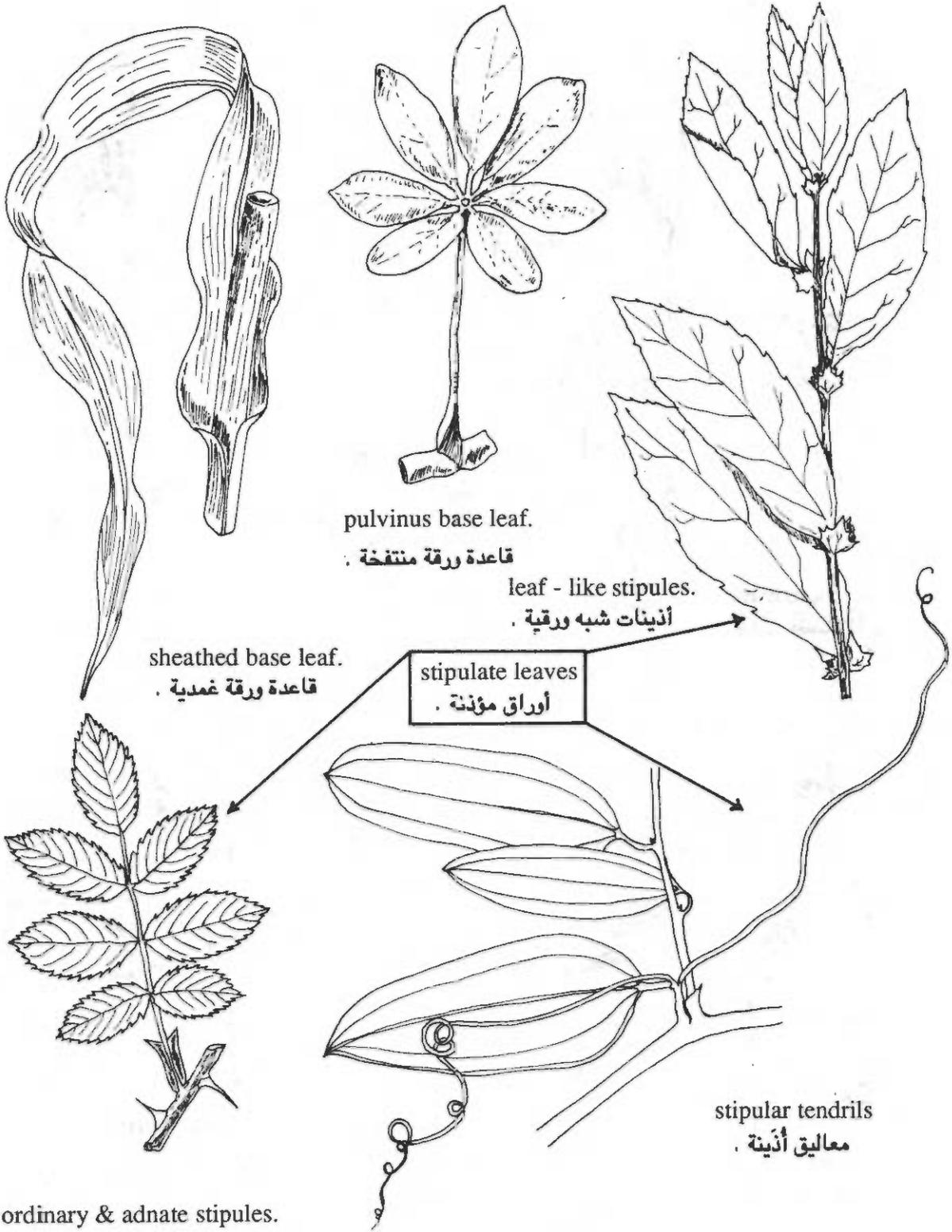
evergreen leaves
أوراق دائمة الخضرة .



evergreen leaves.
أوراق دائمة الخضرة .

Fig. 4.4, duration of the leaf.

شكل (٤-٤) عمر الورقة .



pulvinus base leaf.

قاعدة ورقة منتفخة .

leaf - like stipules.

أذينات شبه ورقية .

sheathed base leaf.

قاعدة ورقة غمدية .

stipulate leaves

أوراق مؤنثة .

ordinary & adnate stipules.

أذينات كبيرة وملصقة .

stipular tendrils

معاليق أذينة .

Fig. 4.5, leaf base.

شكل (٤ - ٥) قاعدة الورقة .

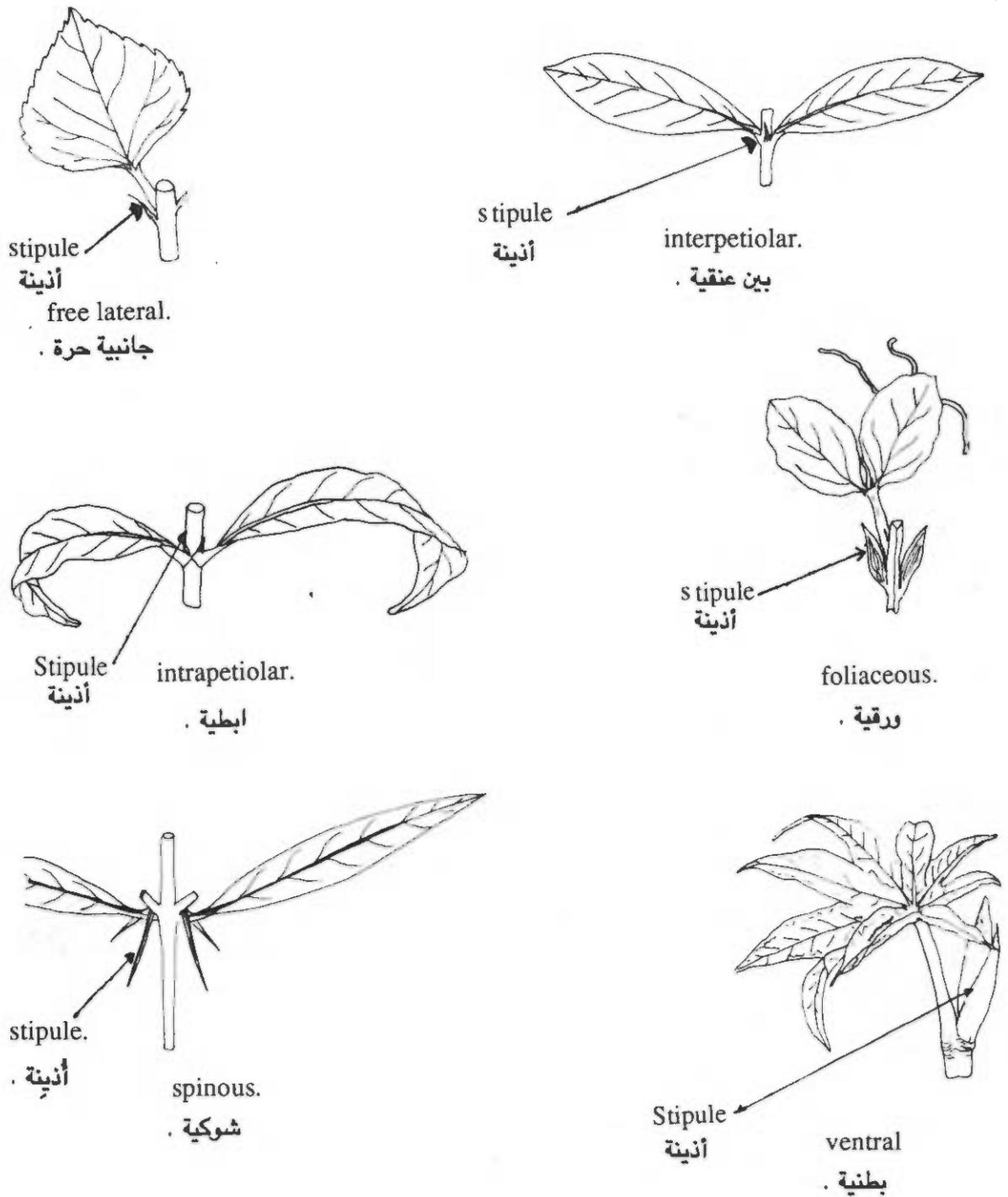
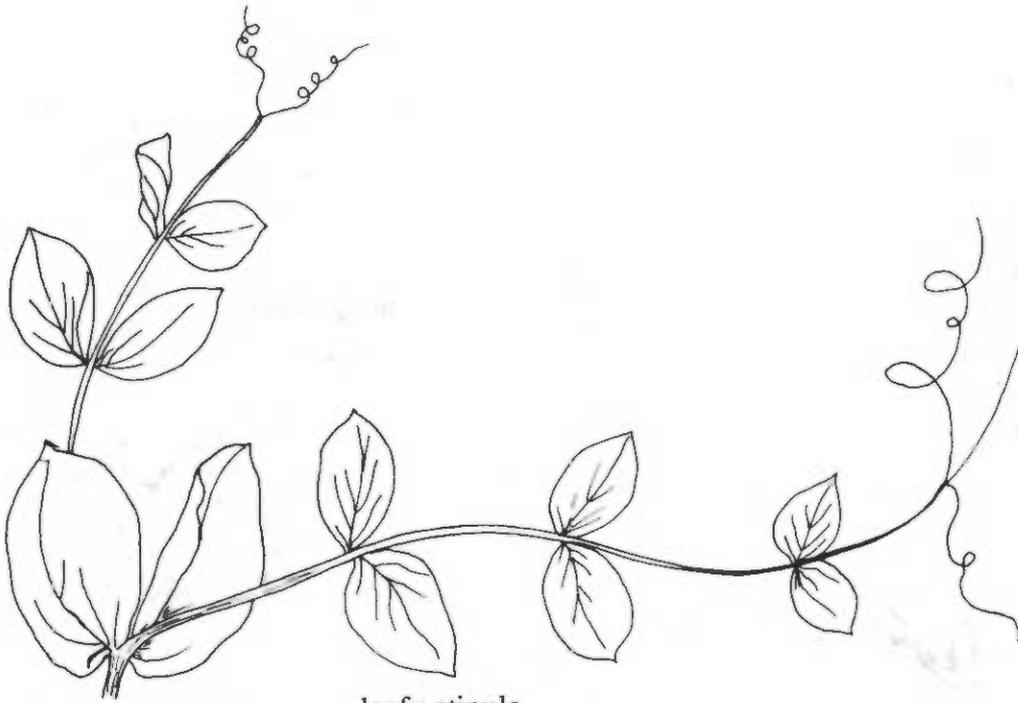
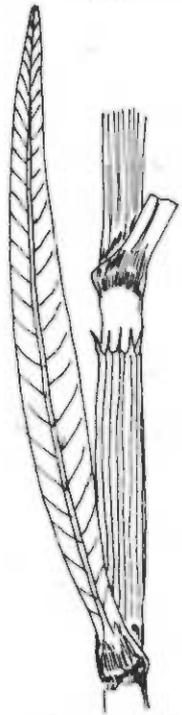


Fig. 4.6, different types of stipules.

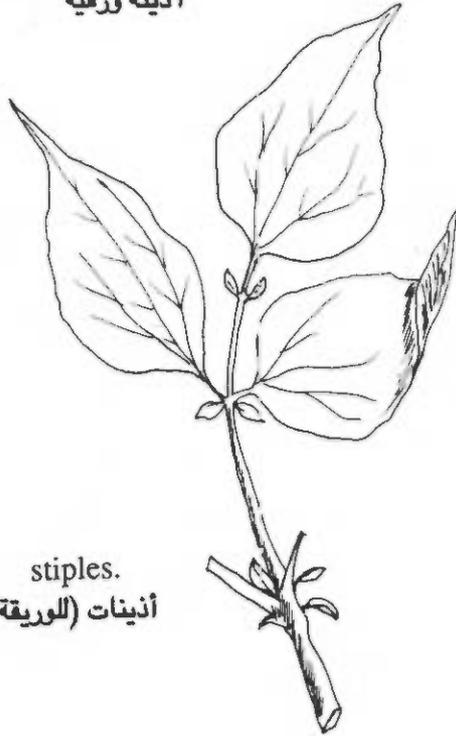
شكل (٤-٦) الانواع المختلفة للأذينات .



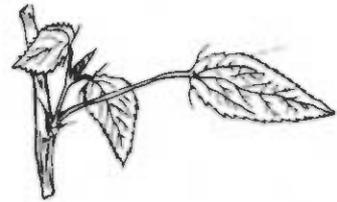
leafy stipule.
أذينة ورقية



ochreate stipule.
أذينة غمدية .



stipules.
أذينات (الوريقة) .



hairy stipule.
أذينة شعرية .

Cont. Fig. 4.6. different types of stipules.
تابع شكل (٤-٦) الانواع المختلفة للأذينات .

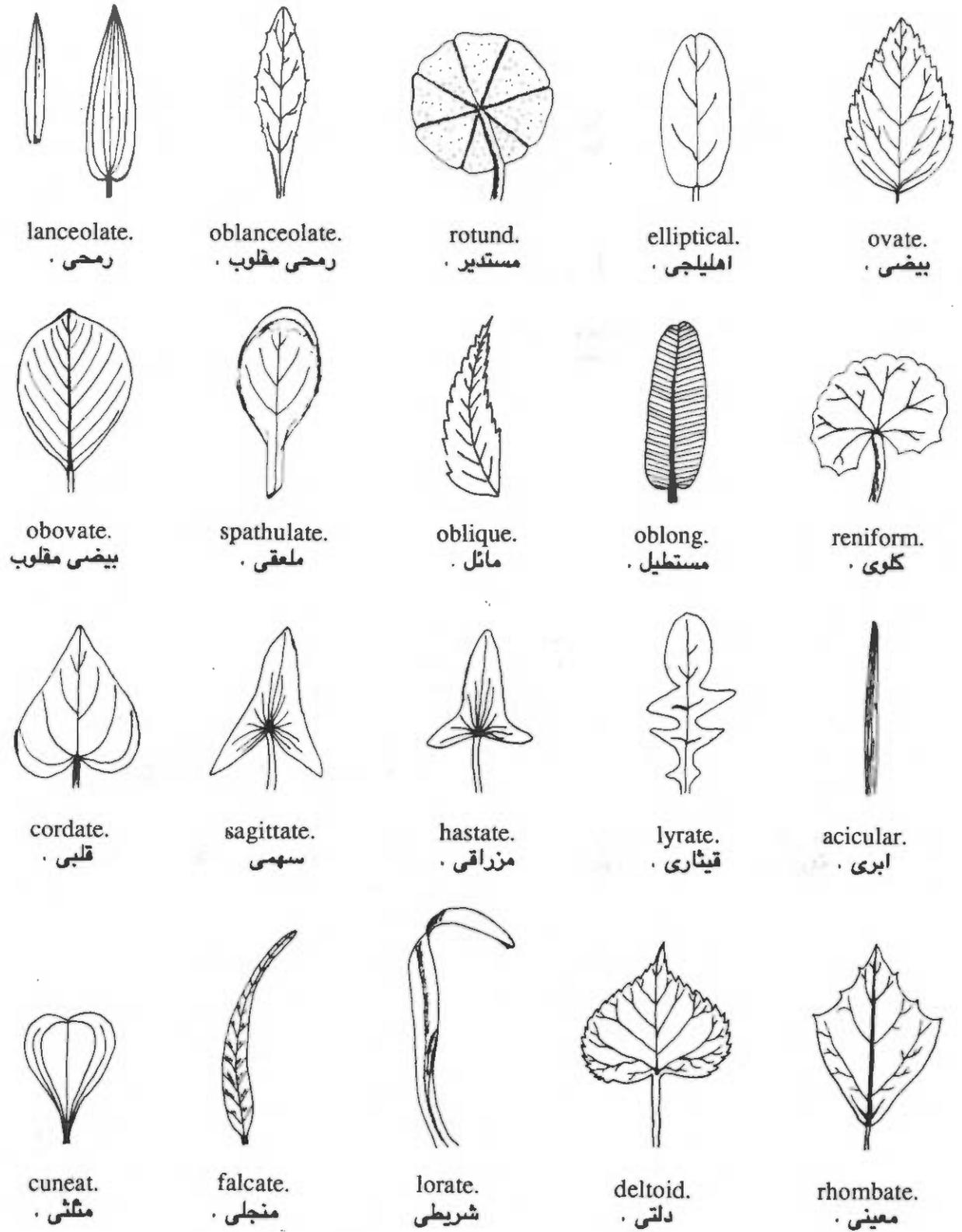
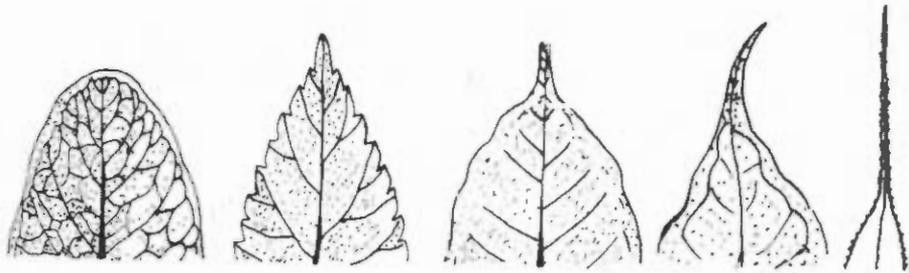


Fig. 4.7, leaf shapes.
 شكل (٤-٧) اشكال نصل الورقة .

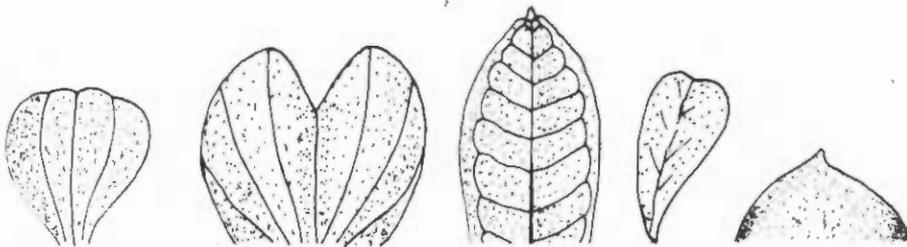


obtuse.
مستوية .

acute.
حادة .

caudate.
مستدقة .

acuminate. aristate.
مذنبية . سفوية .



retuse.
مشقوقة

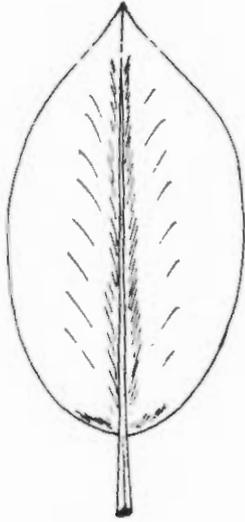
emarginate.
غانرة .

mucronate.
كلىة الطرف .

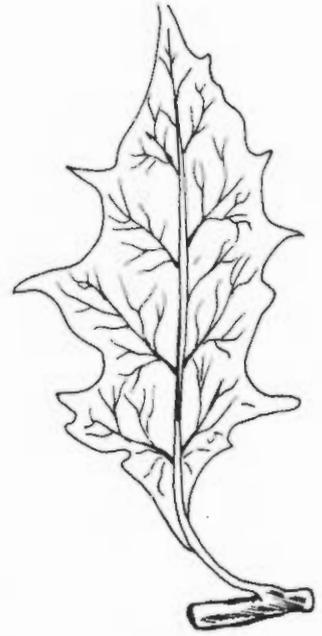
notched.
معقودة .

apiculate.
شويكية .

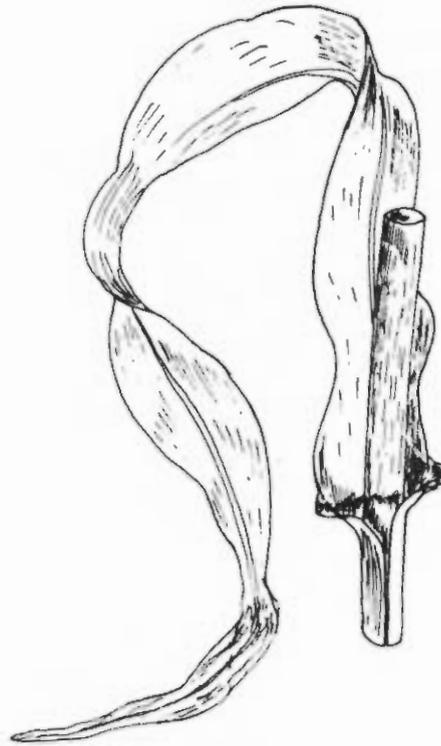
Fig. 4.8, forms of the leaf apex.
شكل (٤-٨) اشكال قمة الورقة .



symmetrical.
متماثلة .

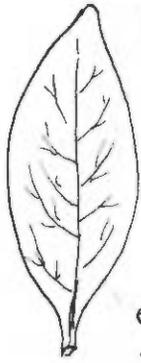


asymmetrical.
غير متماثلة .



auriculate.
اذينية .

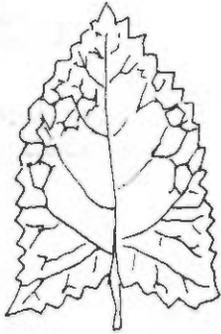
Fig. 4.9, forms of the lamina base.
شكل (٩-٤) اشكال قاعدة نصل الورقة .



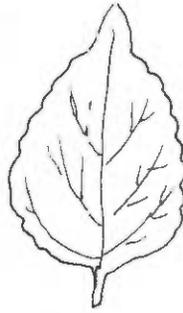
entire.
كاملة .



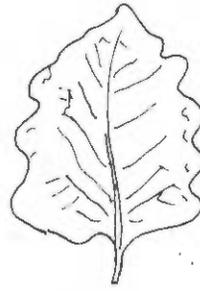
serrate.
منشارية .



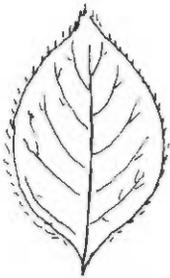
dentate.
مسننة .



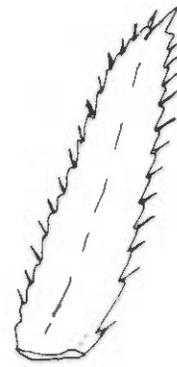
crenate.
مقروضة .



sinuate.
متموجة .



ciliate.
هدبية .



spinous.
شوكية .

Fig. 4.10, forms of the leaf margin.

شكل (٤-١٠) اشكال حافة الورقة .



pinnately lobed.
التفصص الريشي .



pinnately lobed
التفصص الريشي



pinnatifid.
مجزأة ريشية .



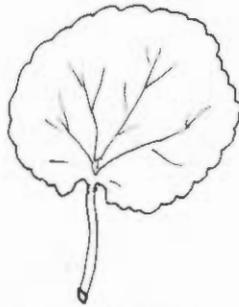
pinnatifid.
ضحلة التفصص الريشي .



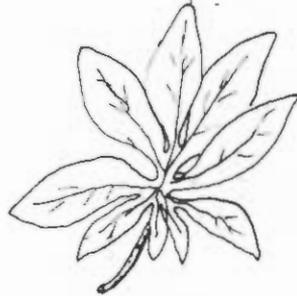
dissected.
المشرحة .



pinnatisect.
مشرحة ريشية .



palmately lobed.
مفصصة راحية .

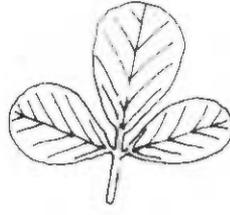


palmatisect.
مشرحة راحية .

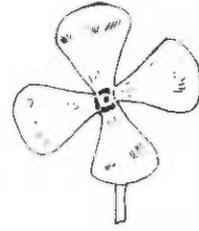
Fig. 4.11, lobed leaves.
شكل (١١-٤) الأوراق المفصصة .



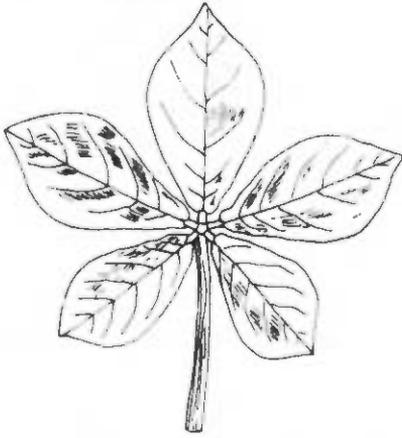
bifoliate.
ثنائية الوريقات



trifoliate.
ثلاثية الوريقات



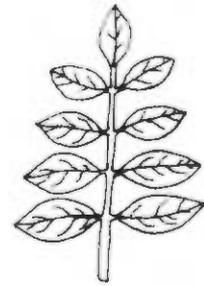
quadrifoliate.
رباعية الوريقات



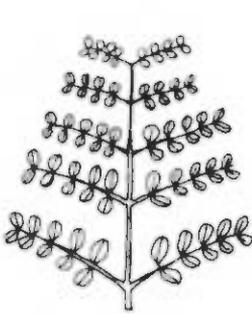
digitate (palmate).
مركبة راحية



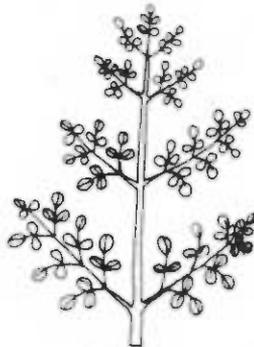
paripinnate.
مركبة ريشية زوجية الطرف



imparipinnate.
مركبة ريشية فردية الطرف



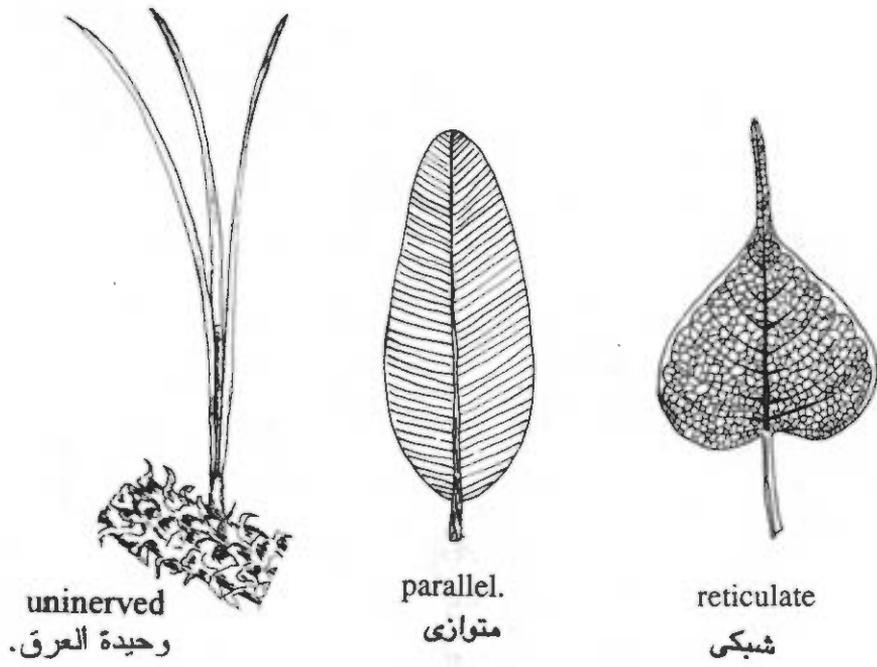
bipinnate.
مركبة ريشيه ثنائية التضعيف



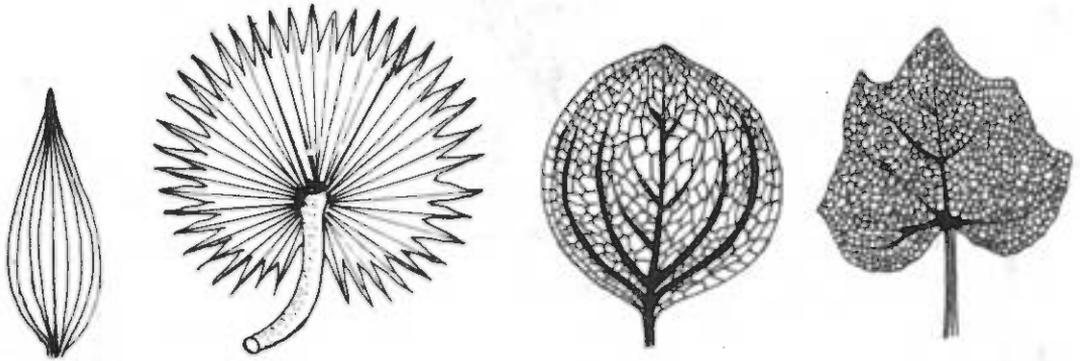
tripinnate.
مركبة ريشية ثلاثية التضعيف

Fig. 4.12, types of compound leaves.

شكل (٤-١٢) انواع الاوراق المركبة.



unicostate venation.
تعرق وحيد العير



parallel convergent.
متوازي متجمع

parallel divergent.
متوازي متباعد .

reticulate convergent.
شبكة متجمع .

reticulate divergent
شبكة متباعد

multicostate venation.
تعرق عديد العير

Fig. 4.13, types of venation.
شكل (٤-١٣) انواع التعرق .



scale leaves.

اوراق حر شفوية .



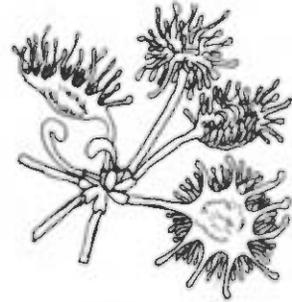
spiny leaves.

اوراق شوكية .



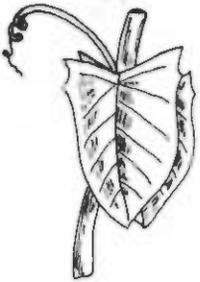
insectivorous leaves.

اوراق آكلة الحشرات



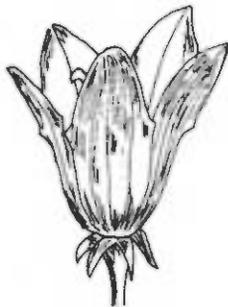
insectivorous leaves.

اوراق آكلة الحشرات



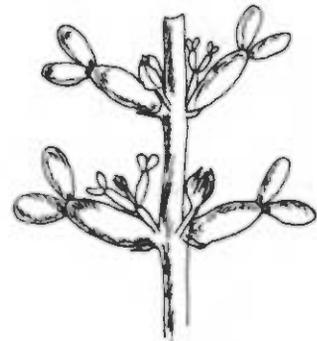
leaf tendrils.

اوراق معلاقية .



floral leaves.

اوراق زهرية



storage leaves.

اوراق مخزنة

Fig. 4.14. some types of metamorphosis in the leaf.

شكل (٤-١٤) بعض انواع تحورات الورقة .

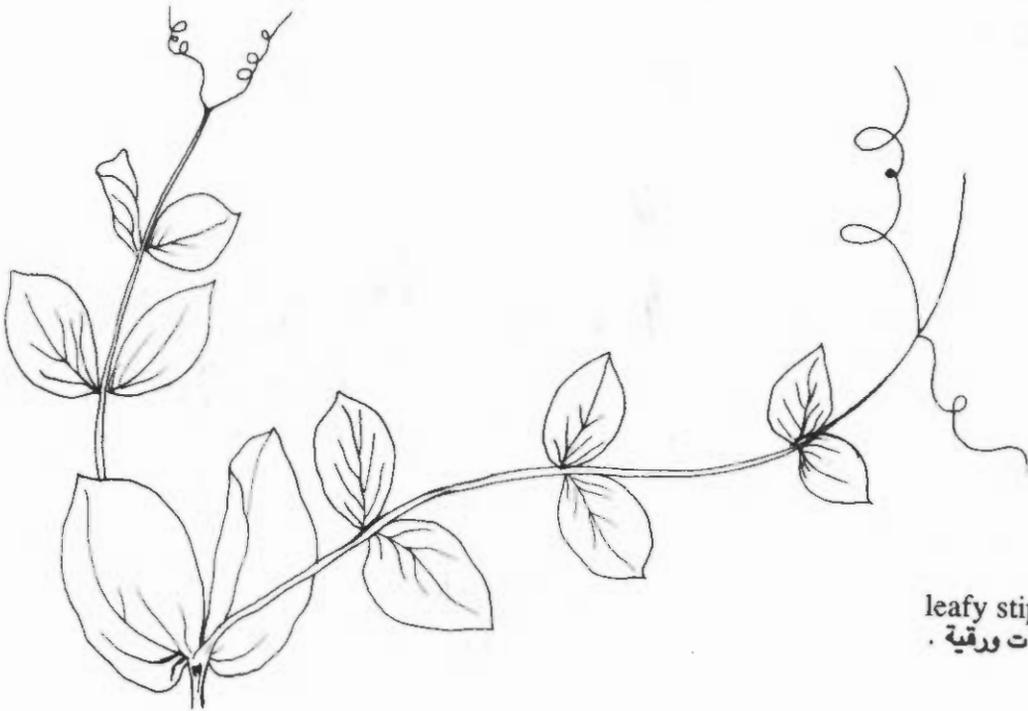


spiny stipules
أذينات شوكية



spiny stipules.
اذينات شوكية .

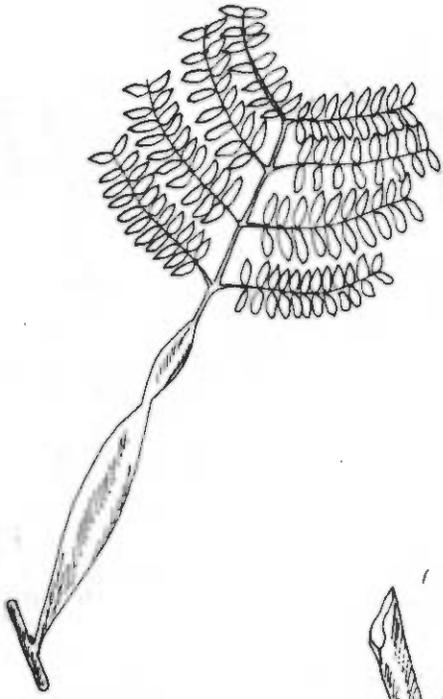
spiny stipules & spiny midrib.
اذينات شوكية وعرق وسطى شوكى .



leafy stipules.
اذينات ورقية .

Cont, Fig. 4.14, metamorphosis

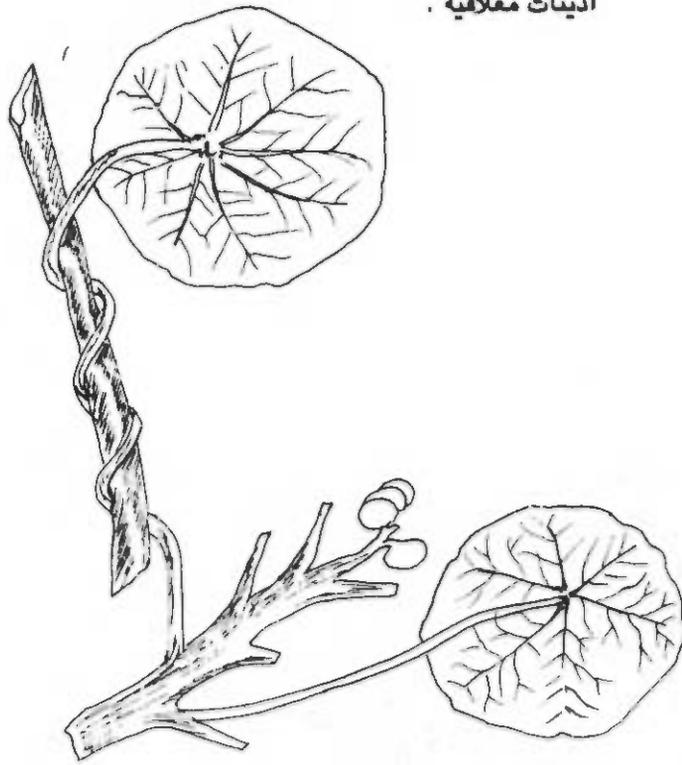
تابع شكل (٤-١٤) التحورات .



leafy petiole.
· عنق ورقى



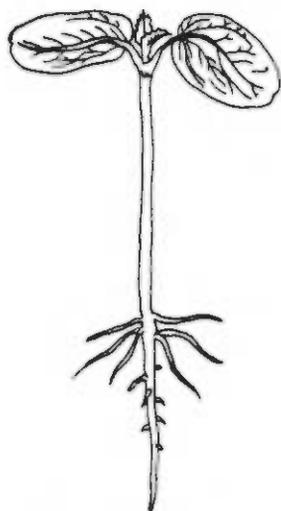
tendril stipules.
· اذينات معلاقية



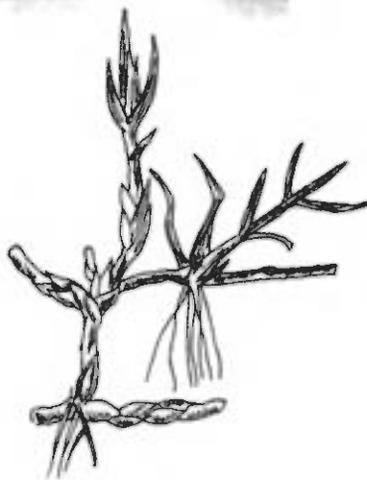
tendril petiole.
· عنق معلاقى

Cont. Fig. 4.14, metamorphosis.

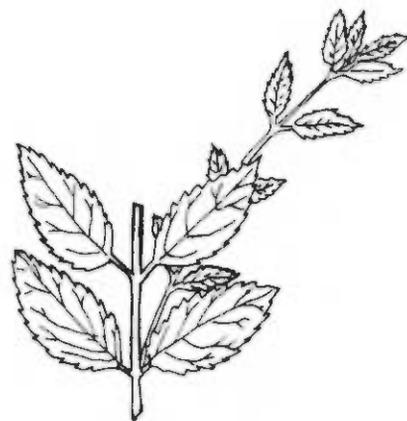
تابع شكل (٤-١٤) التحورات .



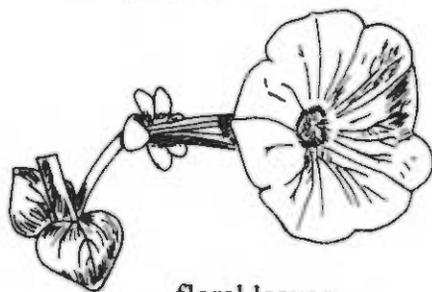
cotyledonary leaves.
أوراق فلقية .



scaly leaves.
أوراق حرشفية .



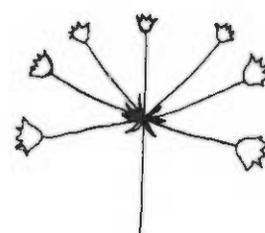
foliage leaves.
أوراق خوصية .



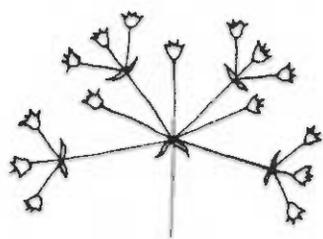
floral leaves.
أوراق زهرية .



bractiole.
أوراق قنبيبية .



involucre.
قلافة .



involucl.
قليفة .



spathe.
أغريض .



glume.
قنبع .

Fig. 4.15, kinds of leaves
شكل (٤-١٥) طراز الأوراق .

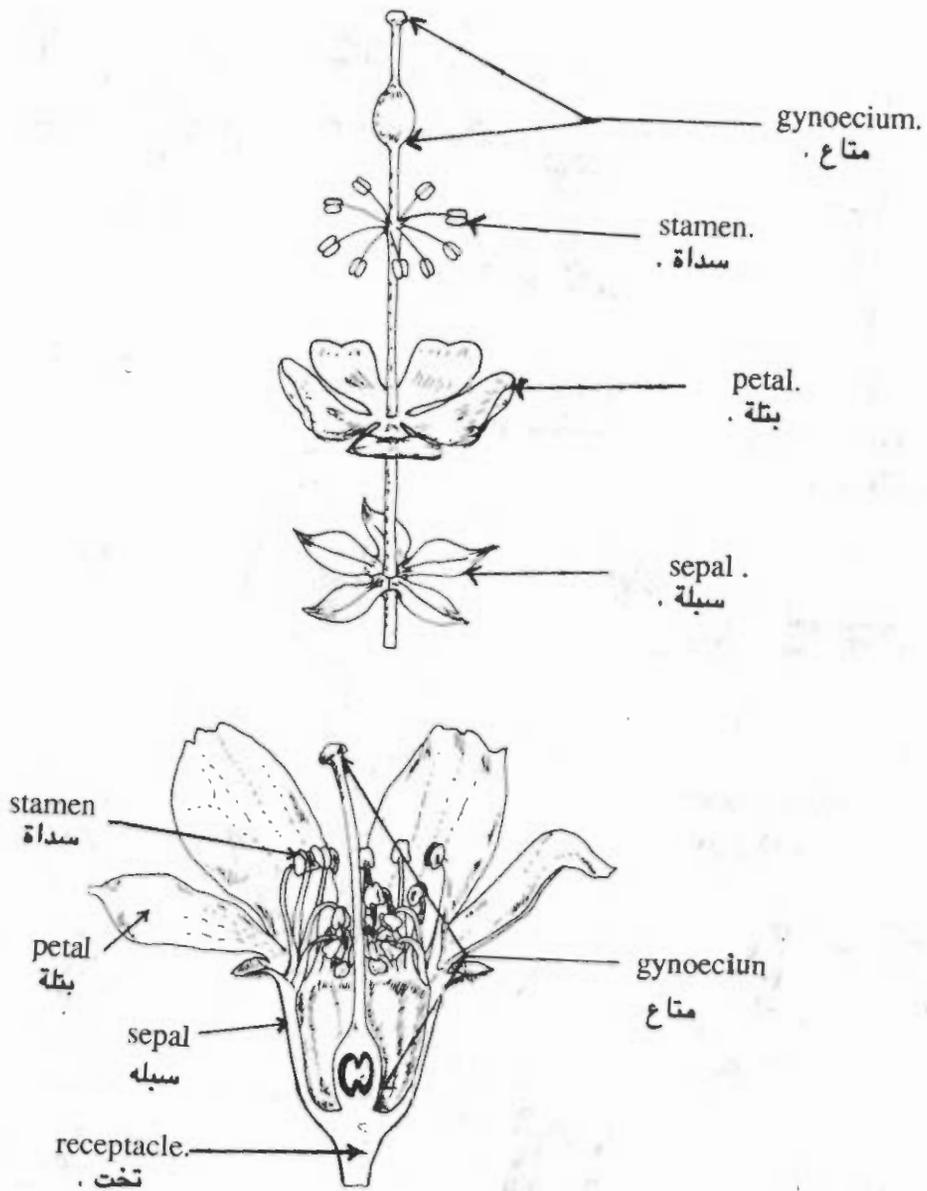
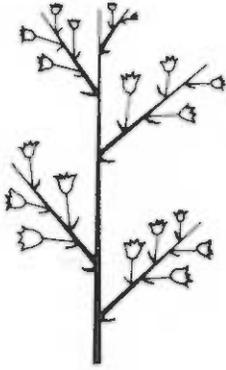


Fig. 5.1, structure of a typical flower.

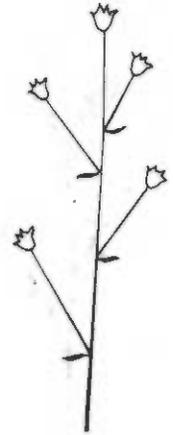
شكل ١-٥ تركيب زهرة مثالي .

racemose inflorescence

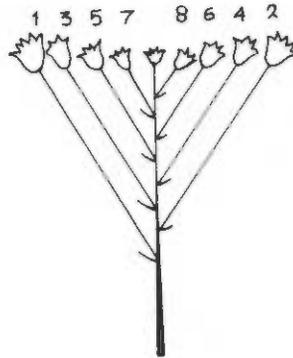
النورات غير المحسودة



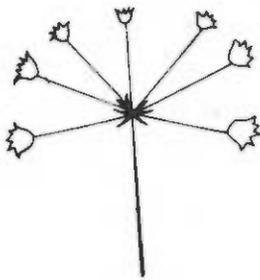
panicle.
عنقودية مركبة .



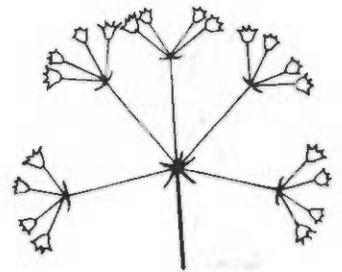
raceme.
عنقودية بسيطة .



corymb.
مشطية .



simple umbel.
خيمية بسيطة .

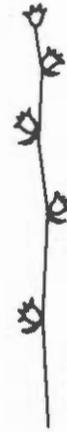


compound umbel.
خيمية مركبة .

Fig. 5.2, types of inflorescences (diagrammatic).

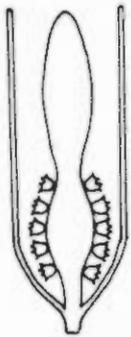
شكل (٥-٢) انواع النورات (تخطيطياً)

racemose inflorescence.
النورات غير المحبوذة .

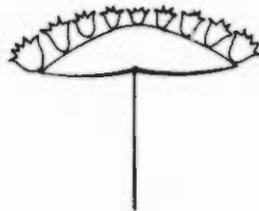


spike
سنبله بسيطة .

compound spike.
سنبله مركبة .



spadix.
أغريضية .



capitulum
هامه (مامية) .



catkin.
هريه .

Cont. Fig. 5.2, types of inflorescences
تابع شكل (د-٢) أنواع النورات .

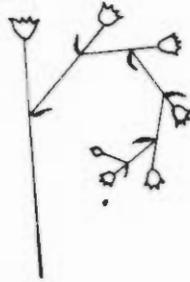
cymose inflorescences.

النورات المحسودة .



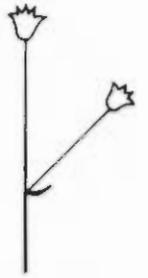
monochasial (scorpioid).

وحيدة الشعبة (عقري).



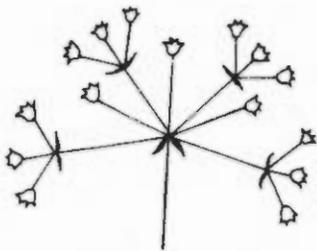
monochasial (helicoid).

وحيدة الشعبة (توقعى).



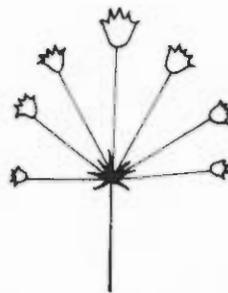
simple monochasium.

بسيطة وحيدة الشعبة



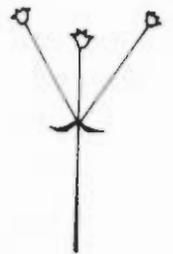
compound dichasium.

ثنائية الشعبة مركبة .



polychasium (determinate umbel).

عديدة الشعب (خيمية محسودة) .

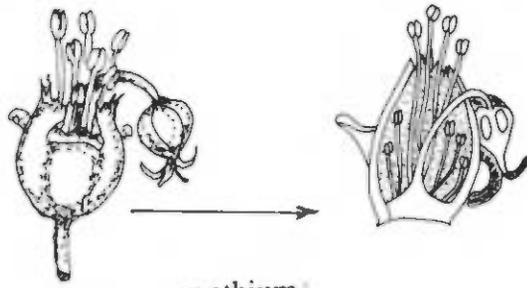


dichasium.

ثنائية الشعبة بسيطة .

Cont. Fig. 5.2, types of inflorescences.

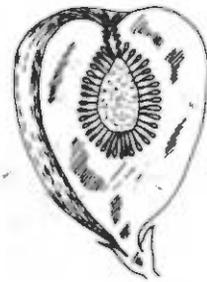
تابع شكل (٥-٢) انواع النورات .



cyathium.
سياثيا .

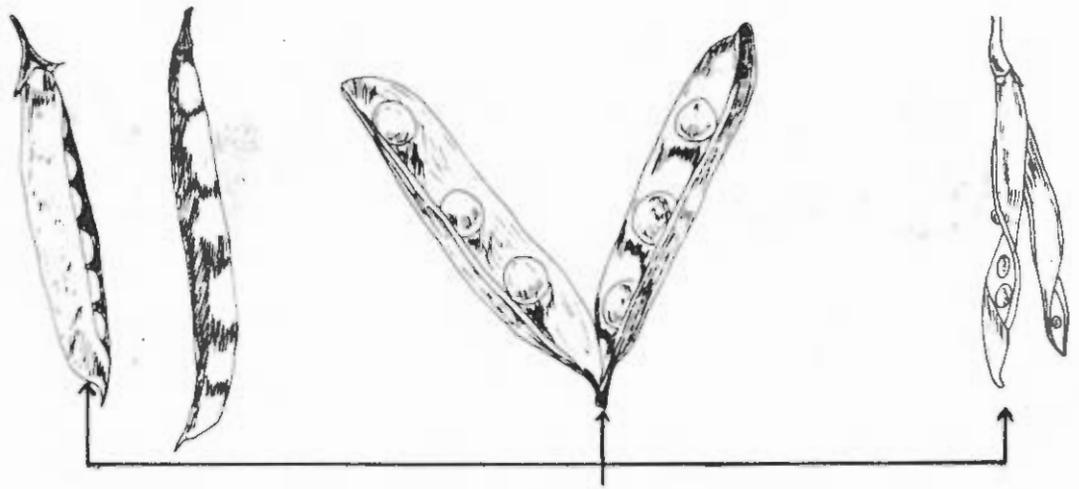


verticilaster.
سوارية .



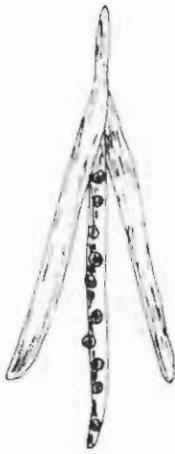
hypanthodium.
تينية .

Cont. Fig. 5.2, special types of inflorescences.
تابع شكل (٥-٢) أنواع خاصة من النورات .

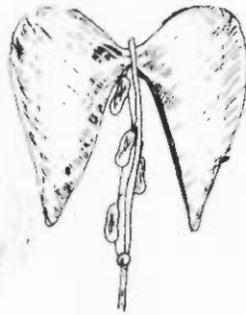


legume.

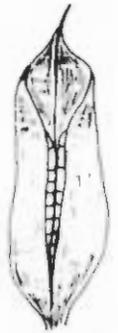
قرنة



silique.
خردلة



silicula.
خريدلة



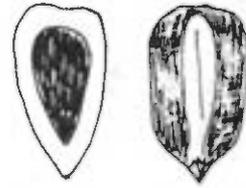
follicle.
جرايبية

dehiscent fruits
ثمار متفتحة

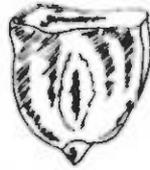
Fig. 6, types of fruits.
شكل (٦) انواع الثمار.



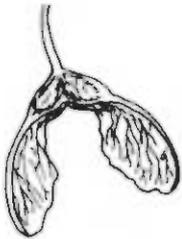
nut.
بندقية



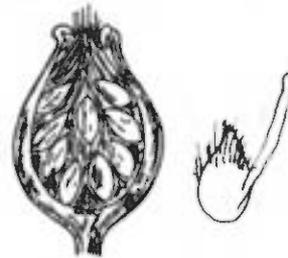
cypsel.
سيسلاء



caryopsis.
بيرة



samara.
جناحية



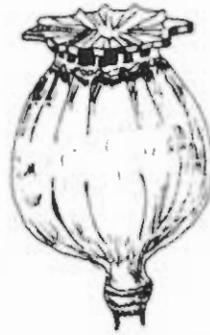
achene
فقيرة

indehiscent fruits.
ثمار غير متفتحة

Cont. Fig. 6, types of fruits.
تابع شكل (٦) انواع الثمار



capsule opening by teeth.
 علبۃ تتفتح بالأسنان



capsule opening
 by pores.
 علبۃ تتفتح بالثقوب



capsule opening by lid.
 علبۃ تتفتح بالغطاء



loculicidal.
 مسكنی



septicidal.
 حاجزی



septifragal.
 مصراعی

capsules opening by valves.
 علب تتفتح بالمصاريح



dehiscent fruits
 ثمار متفتحة



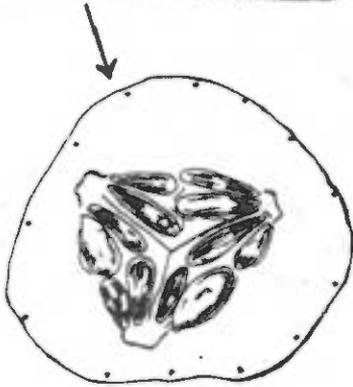
Cont. Fig. 6, types of fruits.

تابع شكل (6) انواع الثمار .

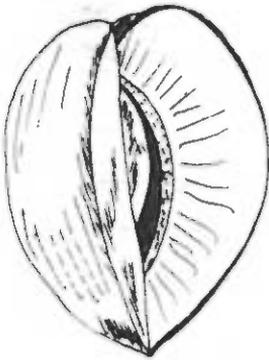
fleshy fruits.
ثمار غضة .



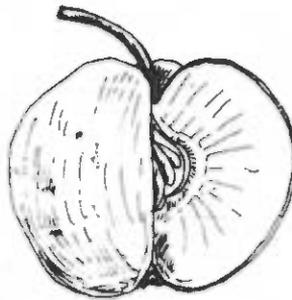
(*Cucumis*) berry
الخيار (لبيه)



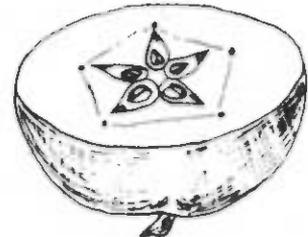
Phoenix (berry)
البلح (لبيه)



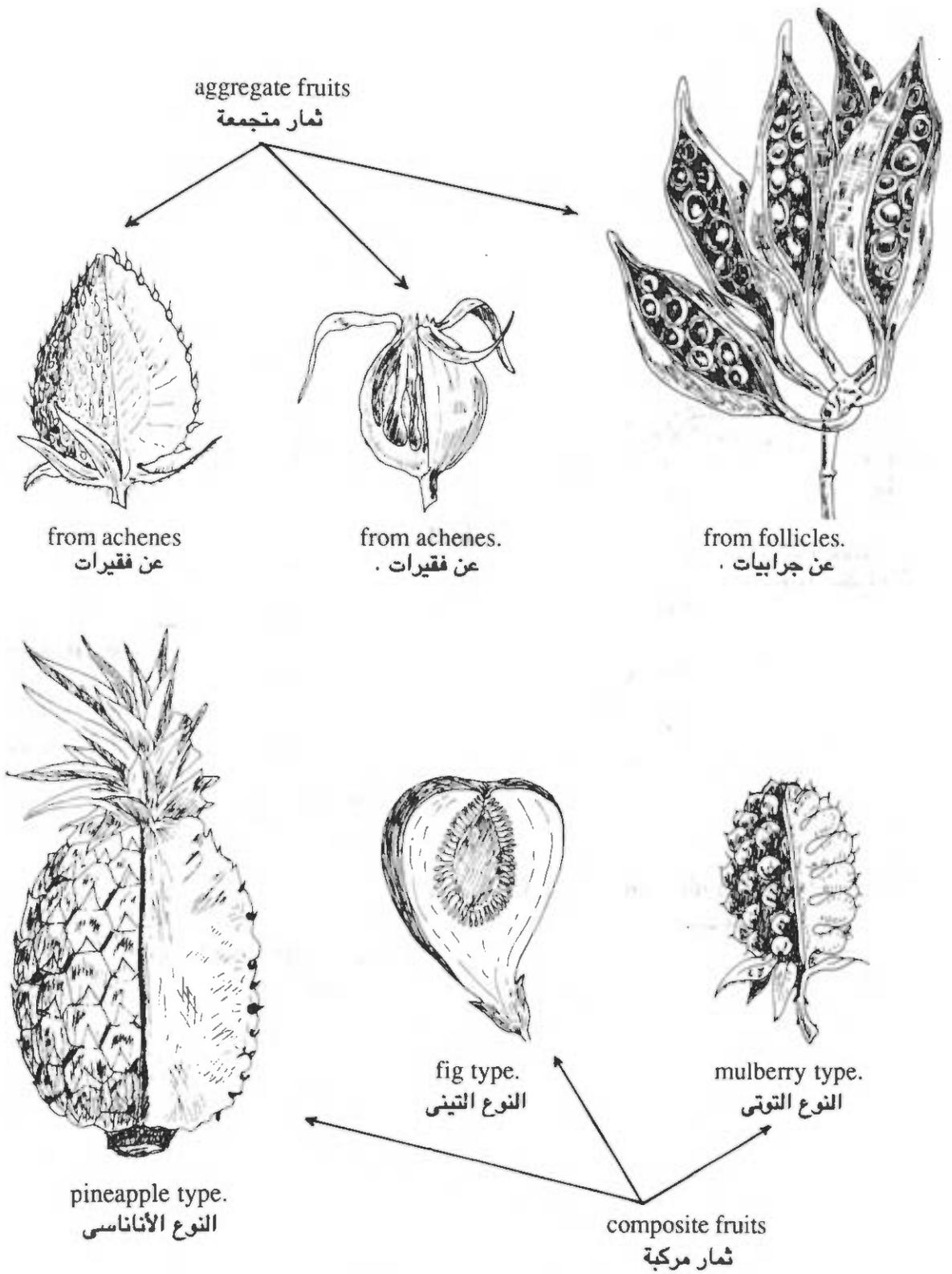
(*Prunus*) drupe
الخوخ (حسلة)



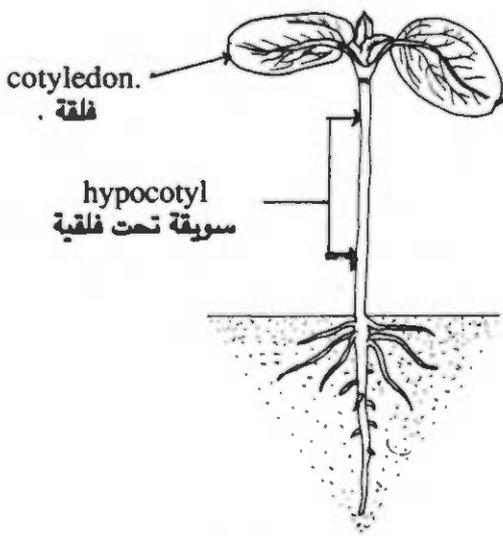
Pyrus malus (pome)
التفاح (تفاحية)



Cont. Fig. 6.1, types of fruits.
تابع شكل (٦) انواع الثمار .



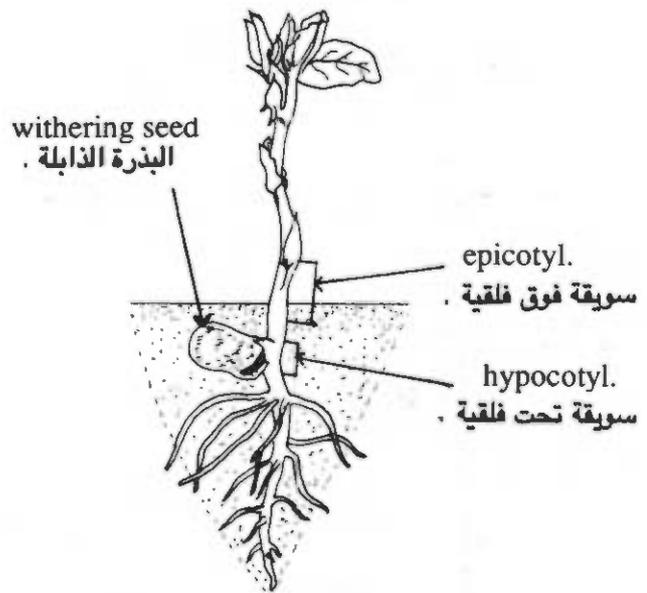
Cont. Fig. 6, types of fruits.
تابع شكل (٦) انواع الثمار .



cotyledon.
فلقة .

hypocotyl
سويقة تحت فلقية

epigeal germination .
إنبات هوائى .



withering seed
الْبذرة الذابلة .

epicotyl.
سويقة فوق فلقية .

hypocotyl.
سويقة تحت فلقية .

hypogeal germination.
إنبات ارضى .

Fig. 7.1, types of germination.
شكل (١-٧) انواع الإنبات .

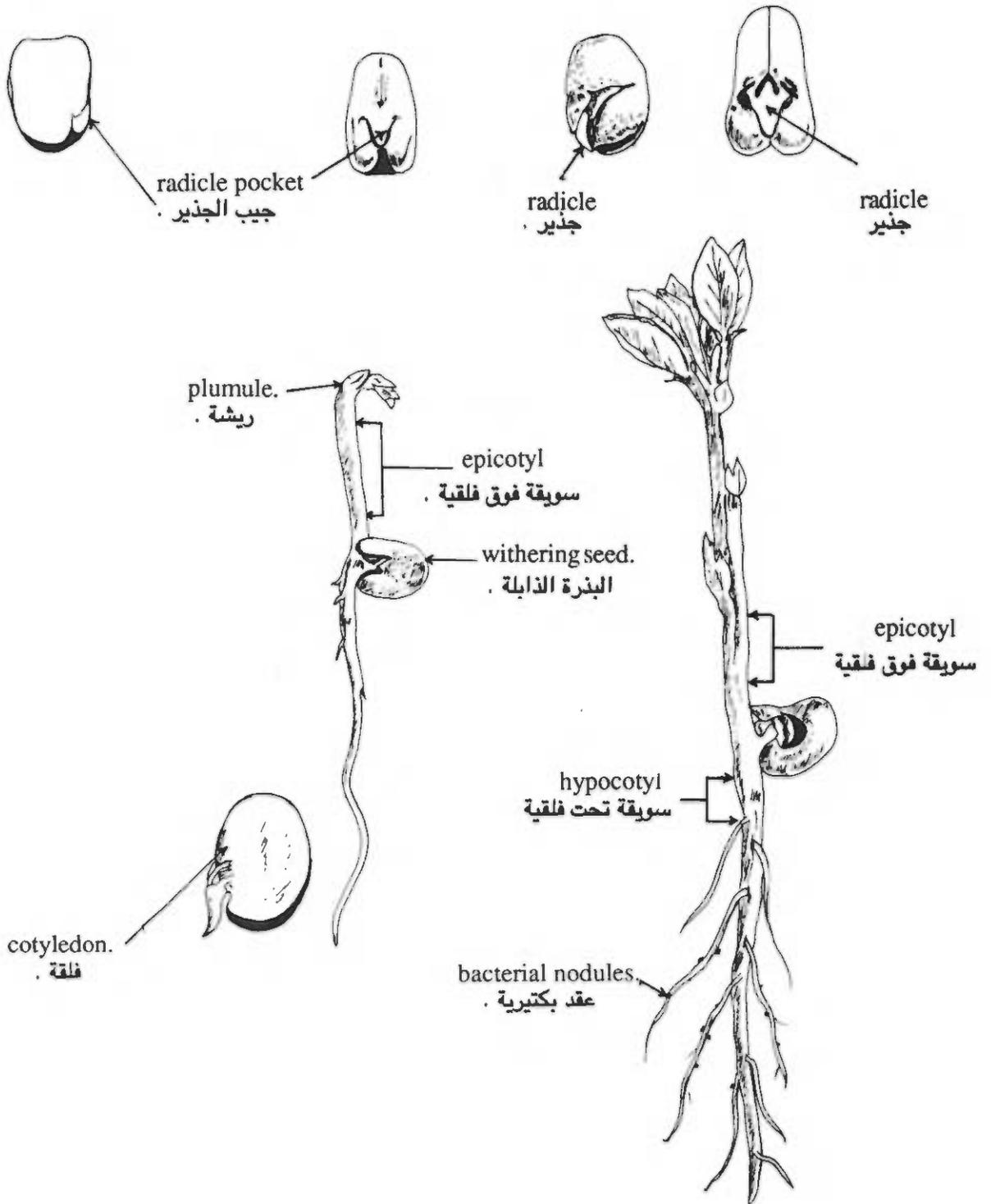


Fig. 7.2, *Vicia faba* seed & germination.
تابع شكل (٧-٢) بذرة الفول الرومي وانباتها .

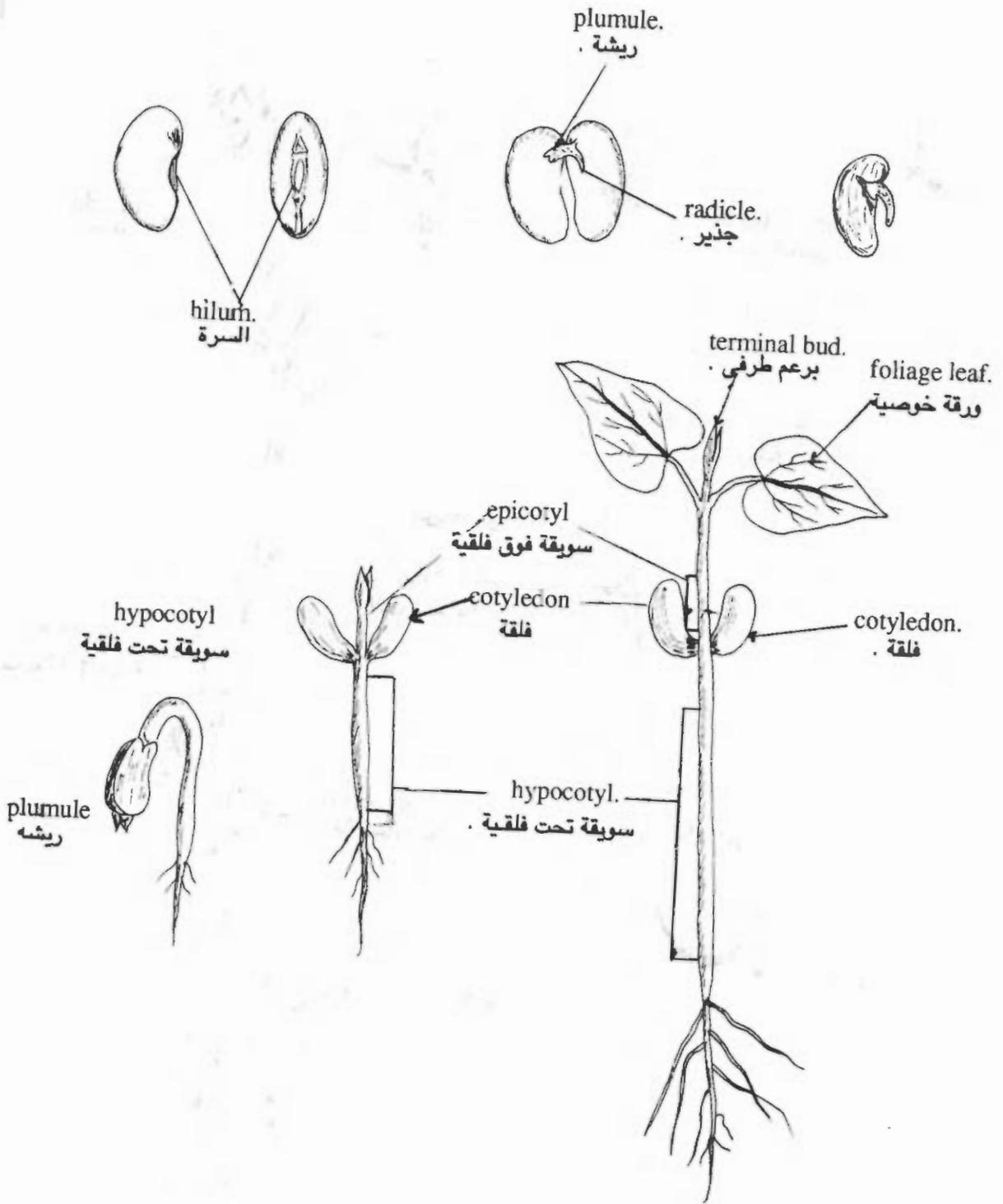


Fig. 7.3, *Phaseolus vulgaris* seed & germination.
 شكل (٣-٧) بذرة نبات الفاصوليا وانباتها .

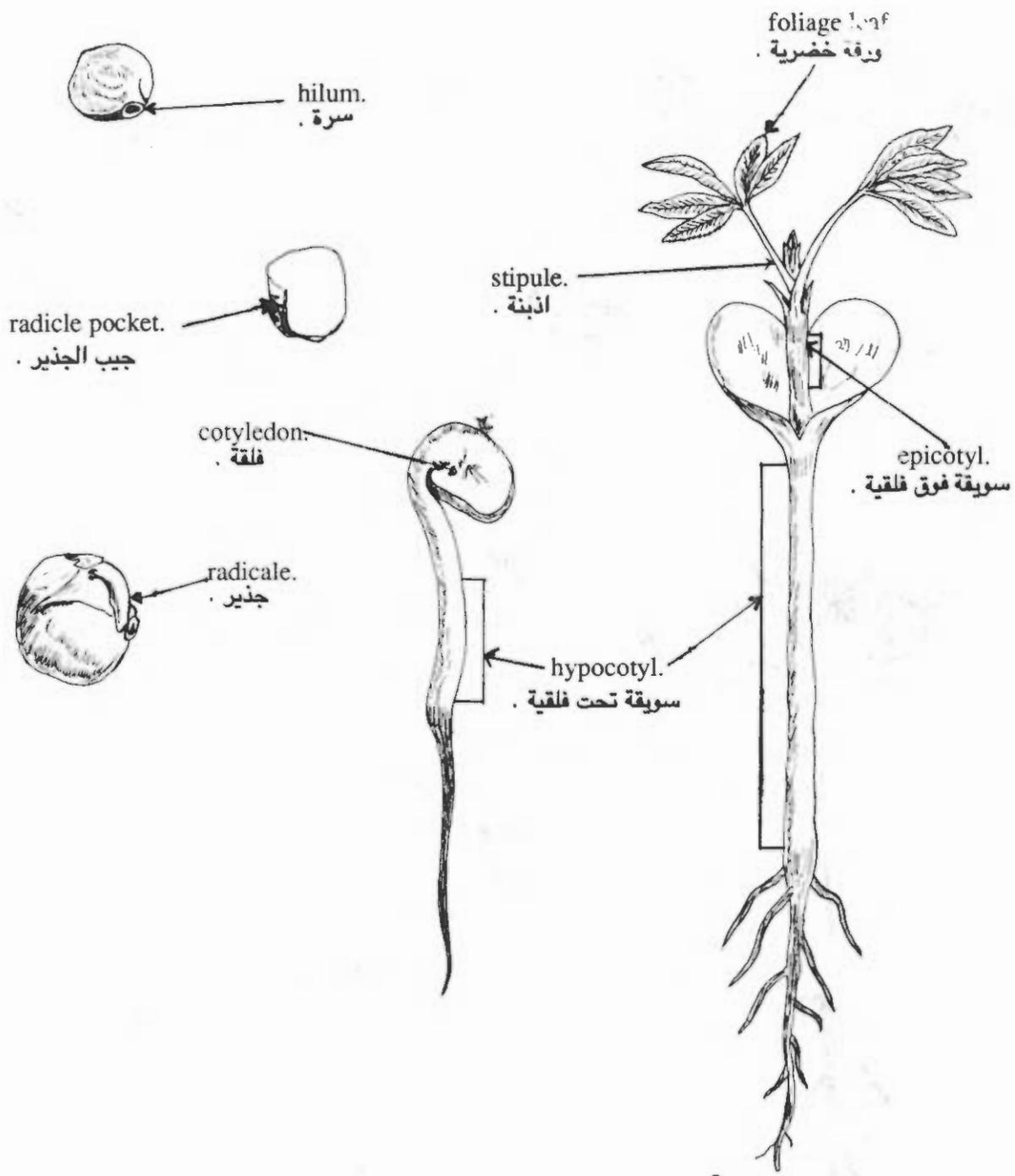


Fig. 7.4, *Lupinus termis* seed & germination.
 شكل (٤-٧) بذرة نبات الترمس وانباتها .

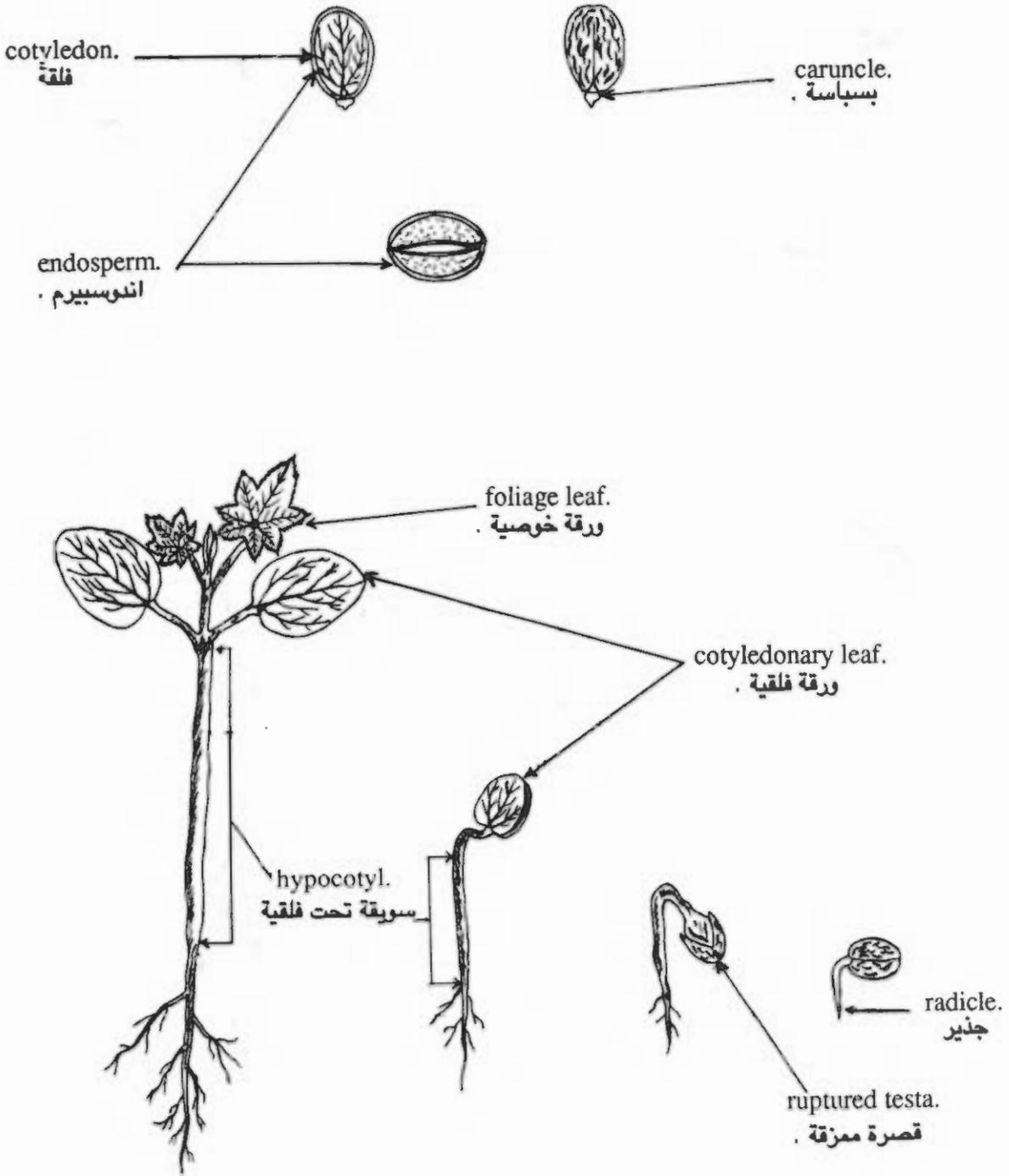


Fig. 7.5, *Ricinus communis* seed & germination.

شكل (٧-٥) بذرة نبات الخروع وانباتها .

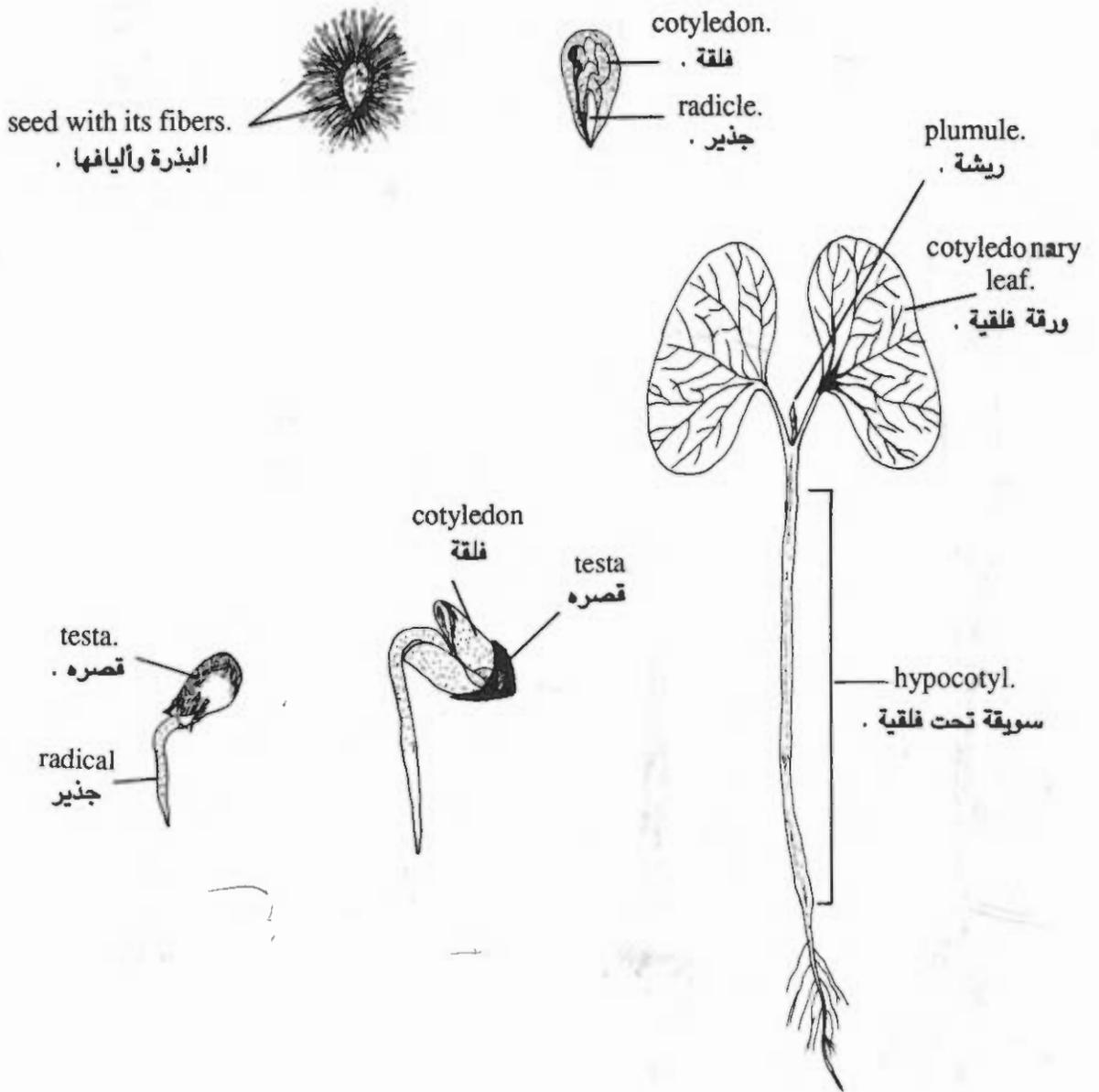


Fig. 7.6, *Gossypium barbadense* seed & germination.

شكل (٦-٧) بذرة نبات القطن وانباتها .

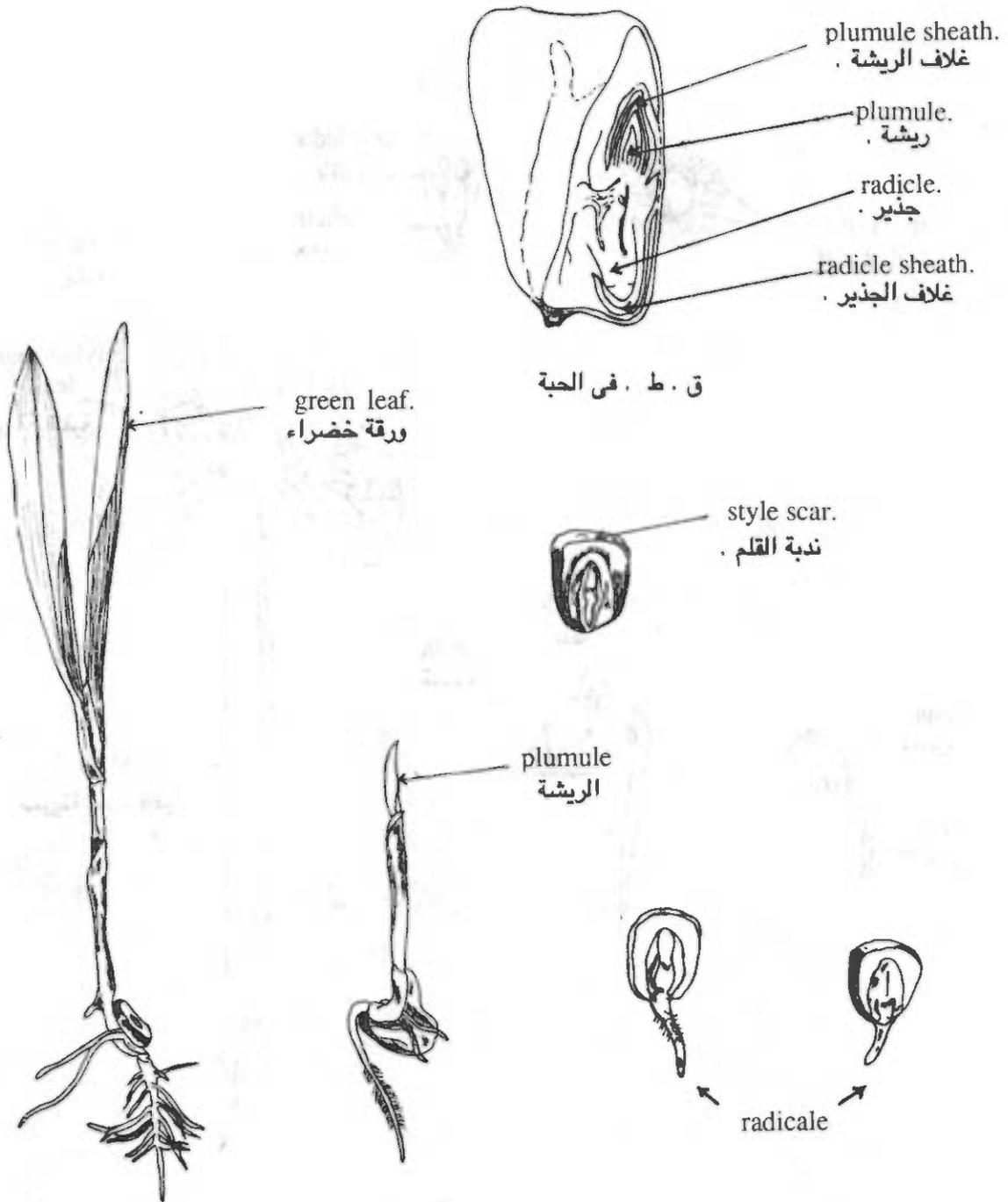


Fig. 7.7 , *Zea mays* grain & germination.
شكل (٧-٧) حبة نبات الذرة الشامية وانباتها .

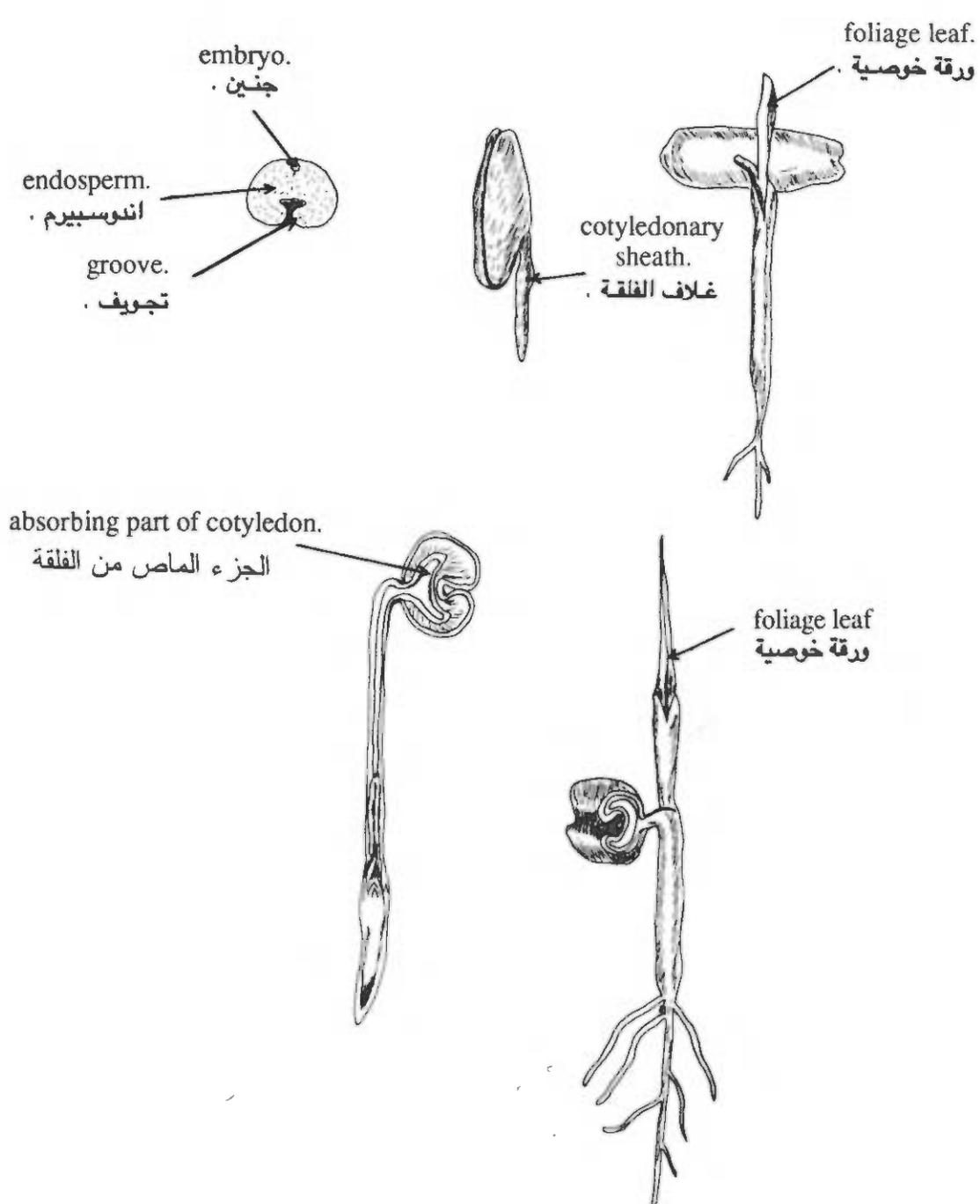


Fig. 7.8, *Phoenix dactylifera* seed & germination.
 شكل (٧-٨) بذرة نخيل البلح وانباتها .