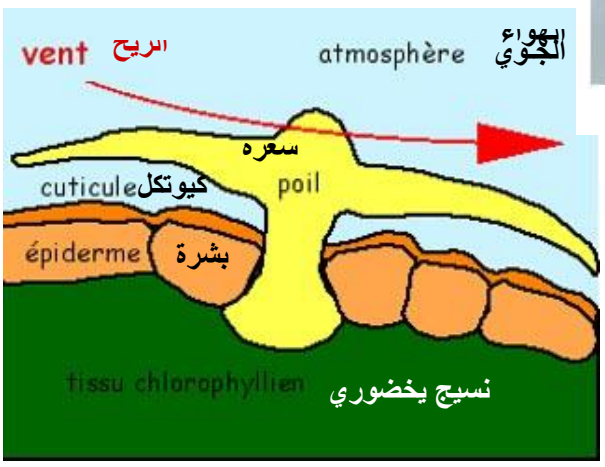
2-1-4- شكل الأوراق:

بشرة الورقة مغطاة بأوبار للتقليل من شدة التيارات الهوائية التي تسببها الرياح مثل Cistus albidus و غيره من النباتات مثل Evax pygmaea وعباد الشمس من الفصيلة المركبة. النفل Trifolium stellatum من الفصيلة الفراشية، Matthiola sinuata من الفصيلة الصليبية. وتفيد كثرة الأوبار في تظليل للأسطح الورقية من أشعة الشمس.

ابيضاض النصل لكثرة الأوبار و الأشعار وفي ذلك فائدة في عكس الأشعة الشمسية كنباتات الشيح Artemisia herba alba الشيح الشجري Artemisia arborescens.

الأوبار ذات شكل المظلات النجمية لـ Psilotrichum scleranthum

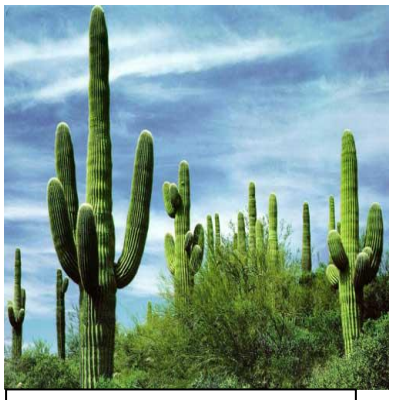


مخطط الشعرة المظلة لنبات Psilotrichum scleranthum

2-1-5- نباتات أخرى تحتوي على غدد مفرزة غنية بالماء غير قابل للتبادل مع الوسط الخارجي يلجأ النبات لاستغلاله عندما تقل حصيلتة المائية كالسعتر Thymus vulgare ،

نبات الندغة أو السعتر البري Saturela hortensis ، الحلحال Lavandula stoechas، الكرفص Aplum graveolens ، البسباس Foeniculum vulgare، كلها نباتات غنية بالغدد الافرازية، يلجأ النبات إلى استغلال الماء من هذه الغدد الافرازية وقت الحاجة.

2-1-6- النباتات العصيرية Plantes grasses: ذات أيض الحامض الكراسيولاسي (CAM)، مجموعها الخضري عبارة عن سيقان لحمية عصيرية خضراء مزودة بأشواك و أوراق جد صغيرة تزول أغلب الأحيان. تغلق ثغورها نهارا و تفتحها ليلا لتثبت CO_2 وتخزنه في حمض الماليك لتستغله نهارا في التركيب الضوئي.



Cereus giganteus الصبار

2-1-7- البشرة مغلفة بالشمع لتقليل التبخر كما في نبات البقس Buxus sempervirens والدفلة Nerium oleander. الريحان Myrtus communis .

البشرة مغلفة بكيوتكل ثخين تحت البشرة يخفض النفاذية كما في أوراق البلوط الأخضر Quercus robur و نبات السيسنو (l’arbousier) Arbutus unedoوجود كيوتكل سميك و صف من الأنسجة الكولنشيمية Ilex aquifolium.

Arbutus

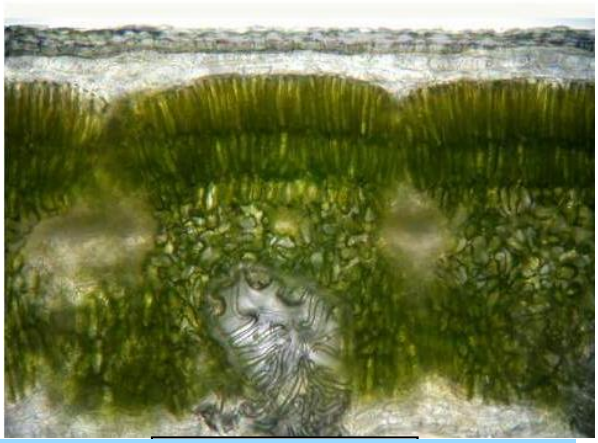
Matthiola sinuata

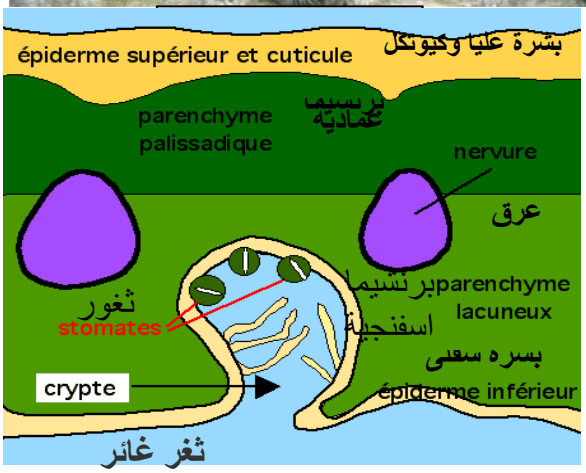
تثخن الصفوف الخلوية القاعدية تحت البشرة كما في حالة النباتات الخشبية أو المسوبرة، بوجود النسيج الكولنشيمي أو الاسكلرنشيمي غير النفاذين للأبخرة المائية.

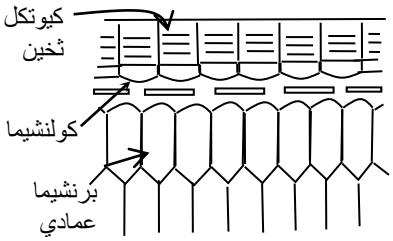
2-1-8- عدد الثغور وتوضعها:

يقل عدد الثغور المتوضعة على السطح السفلي وتتوضع أحيانا في عمق ميزاب أو سرداب crypte عالي الرطوبة مجهز بأوبار ليبطئ حركة الهواء، كما تتوضع في عمقه ثغورا غائرة كما في نبات الدفلة Nerium oleander.

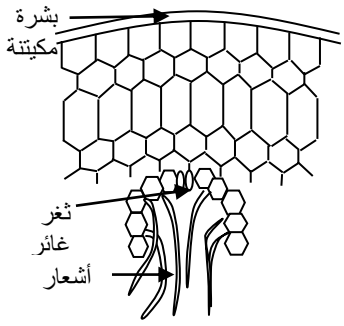
نجد أيضا أن عدد الثغور تقل في النباتات الجفافية وفي حالة إلتواء النصل تصبح الثغور داخل ميزاب مغلق ذي رطوبة عالية وبالتالي تحاشي فقد الماء.



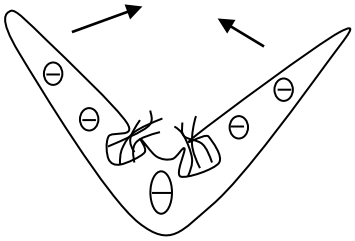




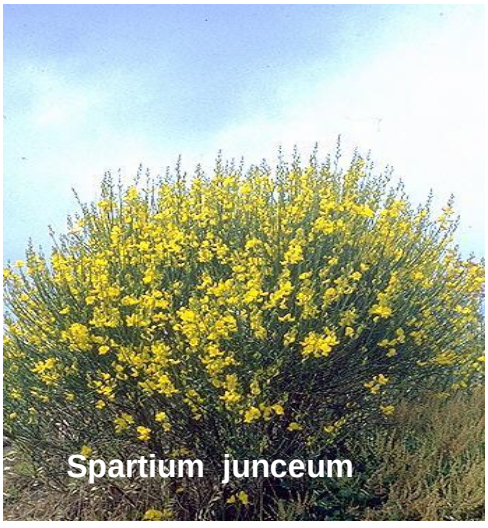
مقطع عرضي لورقة Ilex aquifolium



م.ع ورقة البلوط



الإنطواء عند نبات Poa pratensis



lygeum spartum

Bromus rubens

2-2- زيادة امتصاص الماء:

طورت النباتات الجفافية Xerophytes جهازها الجذري ليصبح أكبر حجما من المجموع الخضري. تصل جذور بعض النجيليات البرية إلى المتر وهي لاتبلغ بضع سنتمترات. تصل جذور نبات الإفيدرا أو عنب البحر Ephedra sp 11 م وهو لا يتعدى 70 سم.

قد يتطور المجموع الجذري بأشكال مختلفة، فقد ينمو عرضيا و أفقيا ليشغل أكبر مساحة أرضية ويستغل ماء التكاثف والمطر الموجود على السطح كما في نبات أبزاز القط Sedum acre الذي يعتبر من النباتات اللحمية الكراسيولاسية ونبات الحنضل Citruillus colocynthis (coloquinte).

قد يصل الجهاز الجذري عمقا كبيرا ويكون وتديا عموديا للوصول إلى أعمق نقطة لاستغلال رطوبة الأعماق كما في نبات البرسيم Medicago sativa .

كما نلاحظ وجود تكيفات تشريحية كاتساع وغزارة الأوعية الخشبية كما في نبات الطرفاء الافريقي Tamarix africana، ليسهل صعود الماء. أو وجود ميكوريزا جذرية أي فلورا فطرية غنية بالرطوبة حول الجذور كما في نبات Lygeum spartum و Aristida pungens.