

النقر Pits

أثناء تكوين الجدار الخلوية لا يتم ترسيب مواد الجدار بانتظام بل تترك مساحات محدودة منخفضة عن باقي سطح الخلية بها ثقب دقيقة تعرف بالنقر . تمر خلالها في جدار الخلية شرائط سايتوبلازمية تعرف بالروابط البروتوبلازمية **Plasmodesmata** هي عبارة عن خيوط بروتوبلازمية تربط ما بين بروتوبلازم الخلايا المتجاورة تقوم بنقل الماء والمواد الأخرى بين الخلايا .

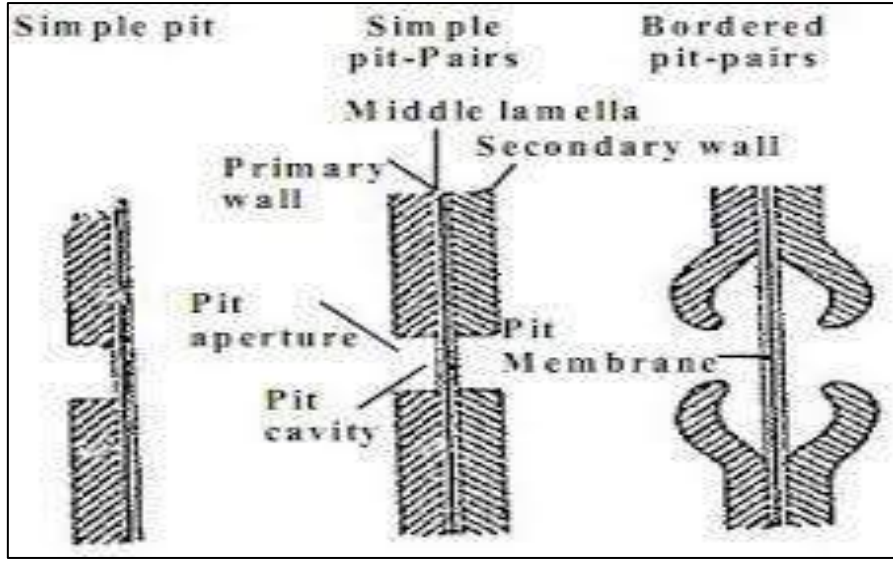


تركيب النقر:-

- 1- غشاء النقرة **Pit membrane** يتكون من الصفيحة الوسطى والجدار الابتدائي .
- 2- تجويف النقرة **Pit Cavity** يقع بين الغشاء وتجويف الخلية .
- 3- فتحة النقرة **Pit aperture** الفتحة الموجودة في نهاية تجويف النقرة عند التقائه مع تجويف الخلية .

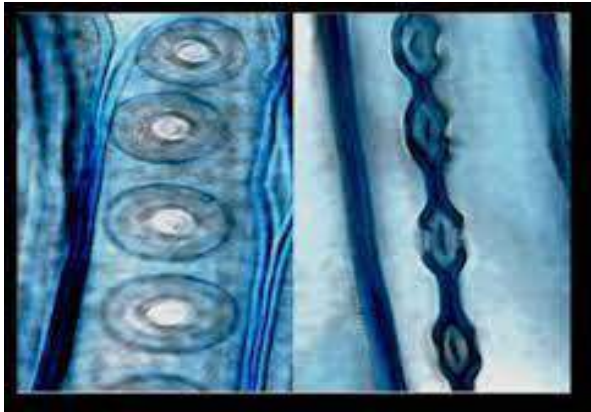
انواع النقر:-

1. **حقول النقر الابتدائية Primary pit filed**:- يتميز الجدار الابتدائي بوجود مناطق رقيقة تمثل حقول النقر الابتدائية ومناطق سميكة على التوالي وتظهر هذه الحقول في الخلايا التي لم تتغلظ جدرانها بجدار ثانوي وتتميز هذه الحقول بوجود روابط بلازمية **Plasmodesmata** تمر من خلالها .
2. **النقر البسيطة Simple Pits**:- اثناء تكون الجدار الثانوي فوق الجدار الابتدائي تترك مسافات صغيرة متناثرة بدون تغليظ تظهر في المنظر السطحي كثقوب دائرية وفي المقطع العرضي كفتحات منتظمة القطر في دار الخلية ، ويعد وجودها مميّزاً للجدران الثانوية ويمكن ملاحظتها في جدران الخلايا الحشوية في لب ساق نبات البيلسان .

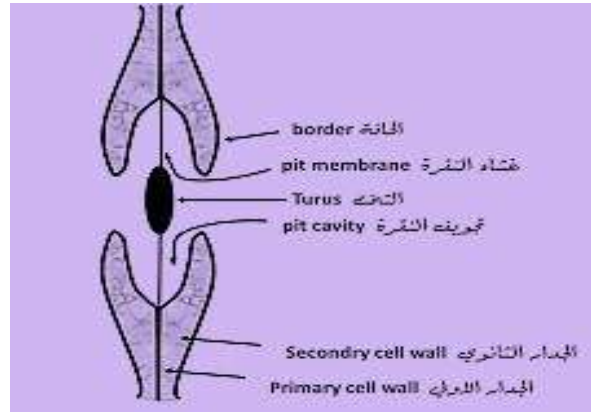


انواع النقر

3. **النقر المصفوفه Bordered Pits** :- تتميز النقر المصفوفة بحدوث تغليظ تلقائي في غشاء النقرة وان الجدار الثانوي المتكون يفصل عن الجدار الابتدائي نامياً فوق النقرة بشكل ضفة تحيط بغشاء النقرة تاركاً فتحة مركزية هي فتحة النقرة . يتكون غشاء النقرة من لويقات سليلوزية صغيرة كثيرة متشابكة وبها فتحات اكبر من اقطار الخيوط البلازمية وعن طريق هذه الفتحات يعبر الماء والعناصر الذائبة فيه . وقد يتغلظ هذا الغشاء في الوسط مكوناً ما يسمى بالتخت Torus ويكون معلقاً في هذه اللويقات وقطره أكبر من قطر فتحة النقرة والجزء المرتفع من غشاء النقرة والذي يحيط بالتخت تكون لويقاته غير متشابه بل متوازية يسمى Margo والجزء المحصور بين الضفة وغشاء النقرة يعرف ب Pit Chamber ويوجد هذا النوع من النقر في الخلايا الميتة (القصبيات ، الاوعية ، والالياف)

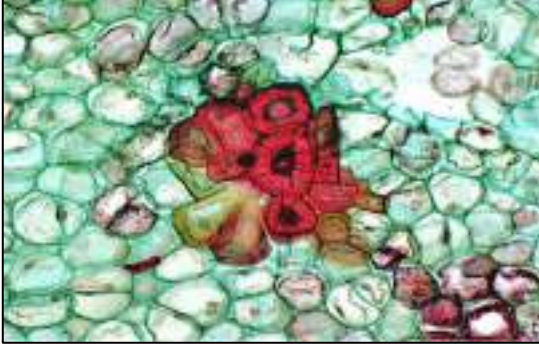


مقطع طولي لساق نبات الصنوبر يوضح النقر المصفوفة



رسم يوضح النقر المصفوفة

4. **النقر المتشعبة او القنوية Canal or Branched Pit**:- تظهر هذه النقر عادة عندما يزداد سمك الجدار



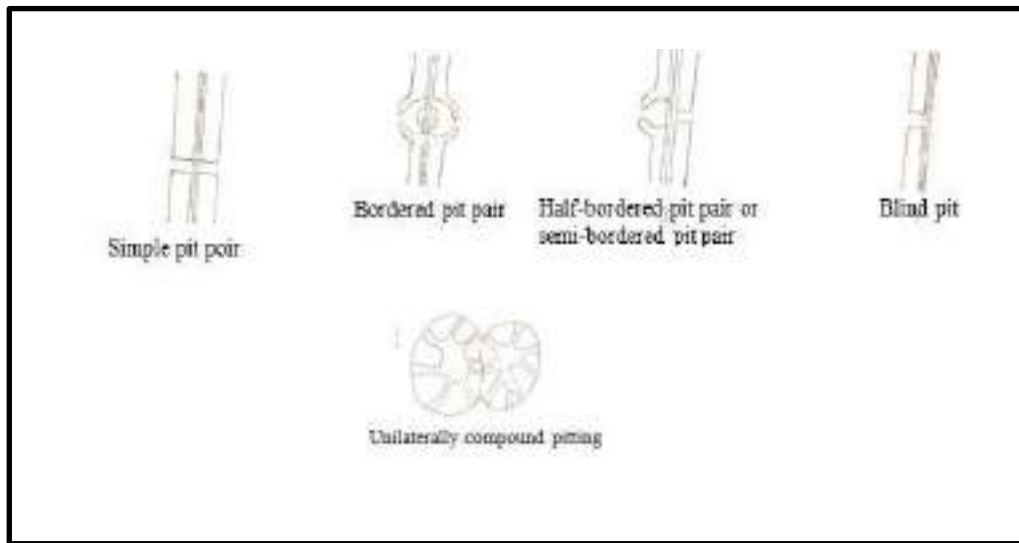
زيادة كبيرة فان النقر تصبح عميقة وتتخذ شكل قنوات تصل ما بين تجويف الخلية وسطحها وكثيراً ما تكون هذه القنوات متشعبة كما في الخلايا الحجرية الموجودة في ثمار العرموط .

النقر المتشعبة في خلية حجرية لثمار الكمثرى

اقتران النقر Pit Combination

كل نقرتين مقترنتين معاً يسميان زوج نقري Pit pair واهم التشكيلات الناتجة عن اقتران النقر هي :-

1. الزوج النقري البسيط **Simple Pit Pair** :- وفيه اقتران نقرتين بسيطتين.
2. الزوج النقري المضاف **Bordered Pit Pair**:- وفيه اقتران نقرتين مضافتين .
3. الزوج النقري نصف المضاف **Half Bordered Pit pair**:- وفيه تقترن نقرة بسيطة بنقرة مضافة ويوجد بين عناصر الخشب (قصبية او وعاء) وبين خلية برنكيمية حيث تكون النقر المضافة على جانب القصبية أو الوعاء والنقر البسيطة على جانب الخلية البرنكيمية .
4. النقرة مركبة الجانب **Unilaterally compound pitting**:- وفيه تقترن نقرة بأكثر من نقرة اخرى كما في الخلايا الحجرية في ثمار العرموط.
5. النقرة العمياء **Blind Pit**:- وفيه تكون النقرة غير مقترنة بنقرة اخرى .



رسم يوضح انواع اقتران النقر