ثانياً : اللحاء Phloem

نسيج معقد وظيفته الرئيسة نقل المواد العضوية بصورة مذابة ويقترن مع نسيج الخشب ضمن النسيج الوعائي .

يتكون نسيج اللحاء في نباتات مغطاة البذور من :

1- الانابيب المنخلية Sieve Tube .
2- الخلايا المرافقة Companion Cells .
3- الياف اللحاء Phloem Fibers .
4- برنكيما اللحاء Parenchyma Phloem .

الانابيب المنخلية Sieve Tube

سلسلة من الخلايا (وحدات الانبوب المنخلي Sieve Tube Elements) متصلة على هيئة انبوب ، تمتاز الجدران النهائية لهذه الانابيب بوجود الصفائح المنخلية Sieve Plates اما على شكل مائل او افقي . تحتوي الصفائح المنخلية على ثقوب Pores تخترقها خيوط بروتوبلازمية تدعى الاشرطة الرابطة Connecting Strands تحاط هذه الخيوط عادة بمادة الكالوس Callus ، والصفائح تكون بنوعين اما بسيطة Simple Sieve Plates عندما تكون الثقوب منتشرة دون تمييز او مركبة Compound Sieve Plates عندما تتجمع الثقوب في مناطق منفصلة تسمى المساحة المنخلية Sieve Area .

عند بداية تكوين خلايا الانبوب تكون حية جدارها يخلو من اللكنين وبعد النضج تنحل النواة ويبقى السايتوبلازم متركز في مناطق معينة حيث تتكون فيه اجسلم هلامية تبدو في المقطع متجمعة قرب المساحات المنخلية Sieve Areas وخصوصاً قرب الصفيحة المنخلية او يمر من خلال هذه الثقوب وتسمى عندئذ بالسداد الهلامي Slime Plug .

الخلايا المرافقة Companion Cells

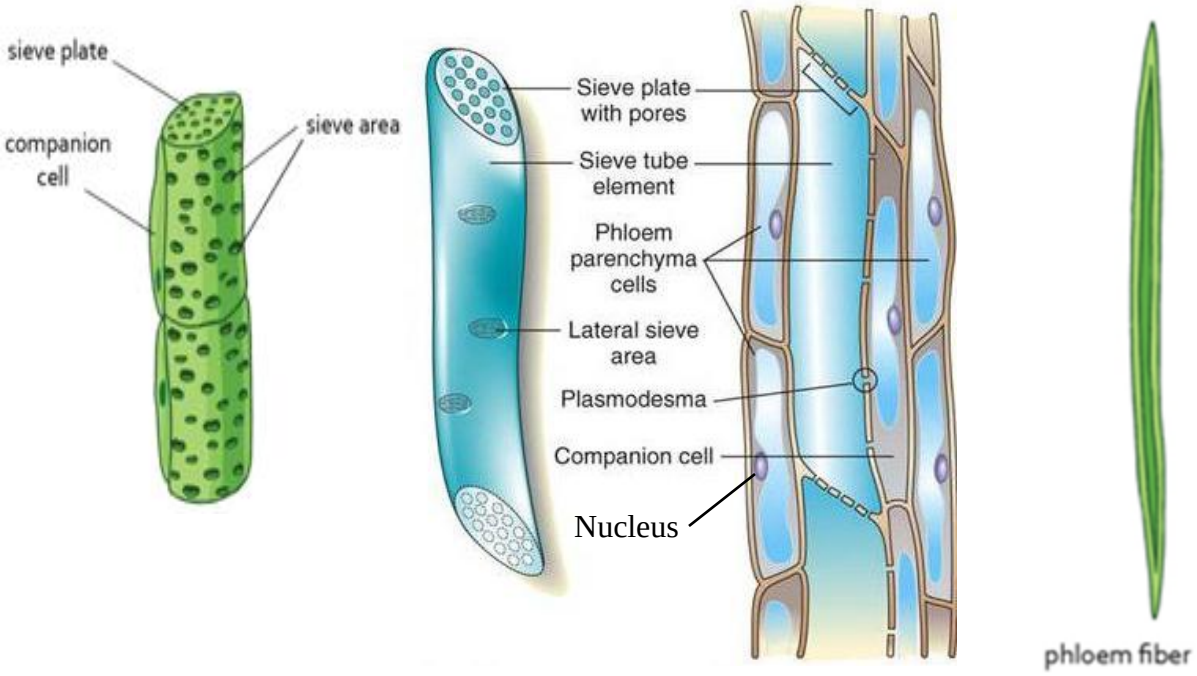
خلايا برنكيمية ذات بروتوبلاست فعال مرتبطة مع وحدات الانبوب المنخلي في الموقع والمنشأ والوظيفة . يمكن ملاحظة وجود الروابط البلازمية Plasmodesma على جدرانها لترتبط مع وحدات الانبوب المنخلي .

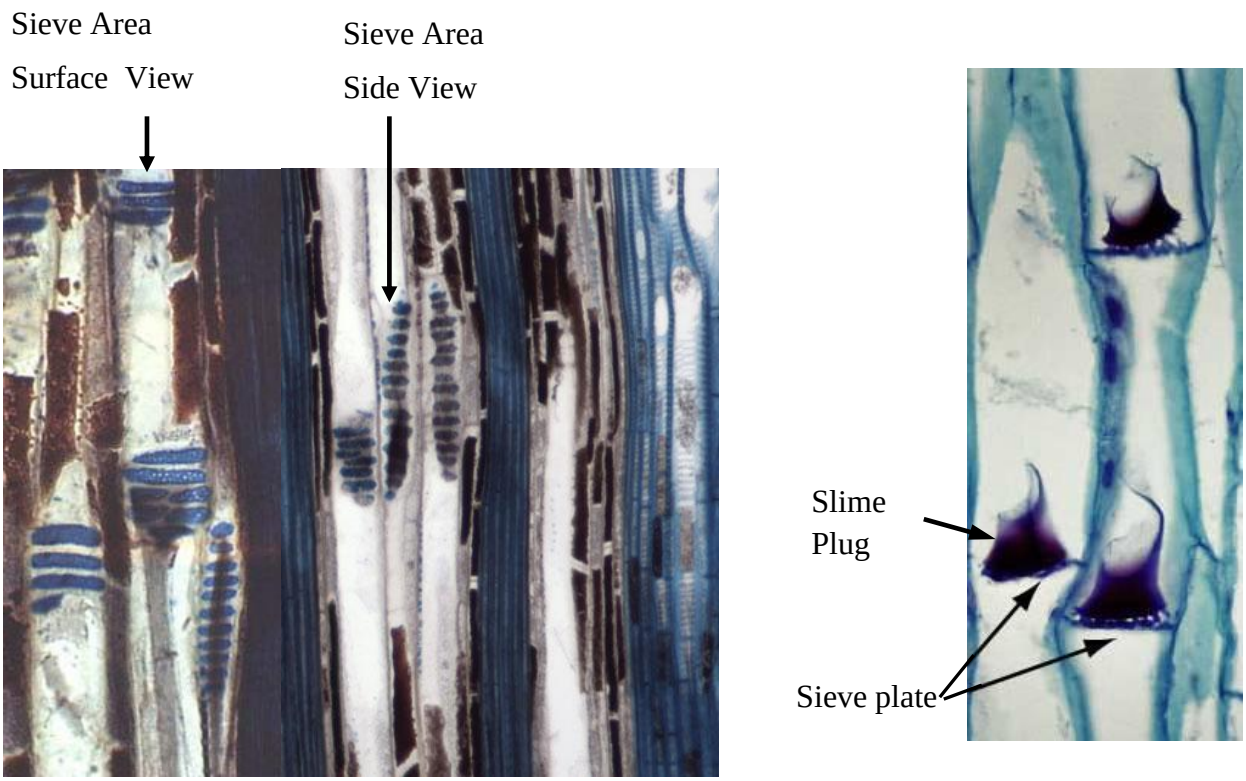
الياف اللحاء Phloem Fibers

خلايا طويلة مدببة النهايات ذات جدران ثانوية ملكننة ، وظيفتها ميكانيكية .

برنكيما اللحاء Phloem Parenchyma

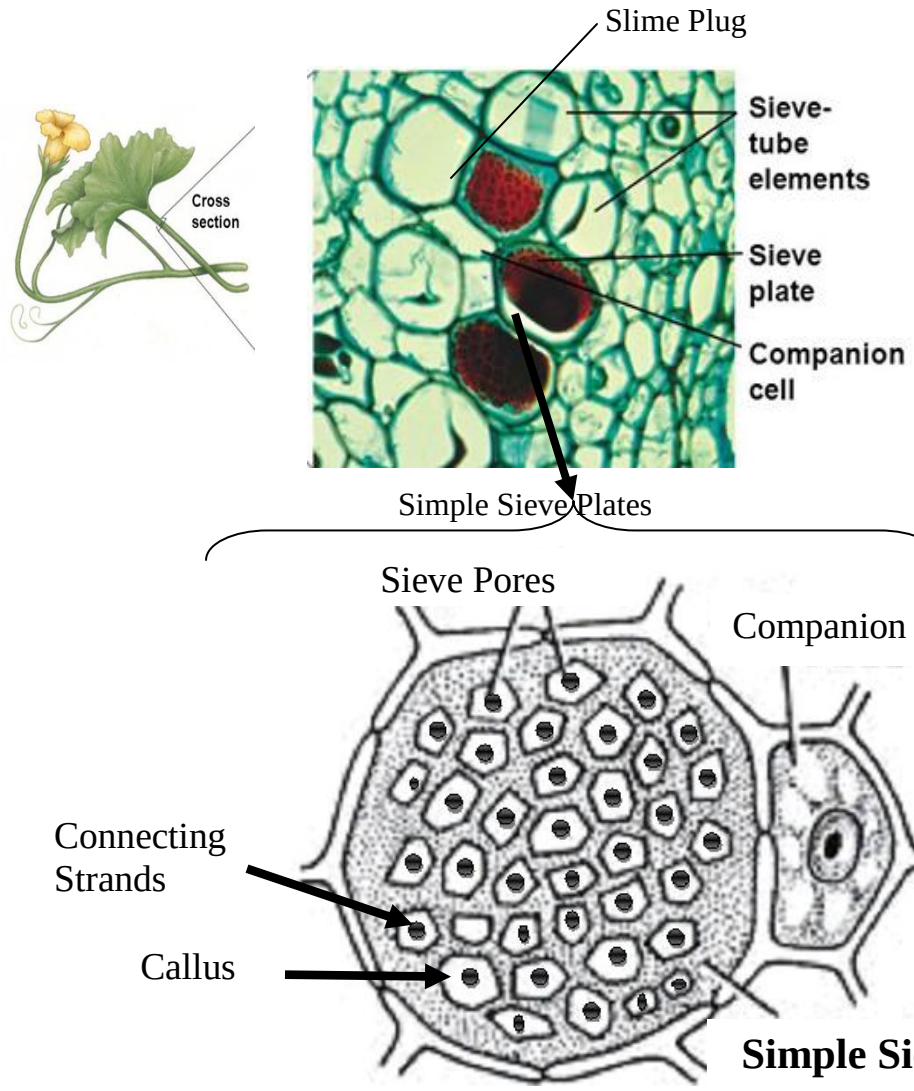
خلايا برنكيمية تميل للاستطالة وظيفتها الاساسية هي الخزن .





Compound Sieve Plates in *Vitis* Stem L.S.

Phloem Structure



Phloem Tissue in *Cucurbita* Stem , S.C.

Differences between Xylem and Phloem

Xylem	Phloem
• Vessels are made of dead cells	• Elements are made from living cells
• Vessels have lignified cell walls	• Phloem tubes do not have lignified cell walls
• The end walls disappear completely	• The end walls form sieve plates. They do not disappear completely
• Have pits	• Do not have pits. They have plasmodesmata instead