المن المناد

. . .

كلية المله

UNIVERSITY OF ANBAR

(5)

الكاخرة الكامسة

الاستاع الريد

PLANT ANATOMY

قسم على الكياة

المركلة الثانية

ह. त्यार थवंद ध्रे

المصادر المتبعة

- 1- الخزرجي، طالب عويد وزهراء بكر محمد .2013 . تشريح النبات مباديء وتطبيقات.
- 2- الخزرجي، طالب عويد وفلاح محمد عزيز .1990. تشريح النبات والتحضيرات المجهرية العملي.
 - 3- العاني، بدري عويد و قيصر نجيب صالح. 1988. اساسيات علم شريح النبات.

2020 م

: permanent tissue الانسجة المستديمة

: parenchyma البرنكيما

تمثل البرنكيما او النسيج الحشوي النسيج الاكثر شيوعا في الاعضاء النباتية او في عموم النبات ، توصف الخلايا البرنكيمية انها ضعيفة في تكشفها او تميزها او تخصصها او انها غير متخصصة نسبيا ولها القدرة على فقدان التميز والتخصص والتحول الى خلايا مرستيمية لتوصف تبعا لذلك بانها مرستيمية كامنة وهو مايجعلها قريبة من النسيج المرستيمي ولهذا تعتبر بدائية من الناحية التكشفية.

توجد البرنكيما في جميع النباتات والاعضاء النباتية وفي وجودها في اكثر من موقع داخل العضو النباتي الواحد (في القشرة واللب والخشب واللحاء في الجذور والسيقان) وكذلك تمتاز بانجازها لوظائف مختلفة (البناء الضوئي والنتفس والخزن وصنع الروتين والافراز والنقل لمسافات قصيرة ومعالجة الجروح).

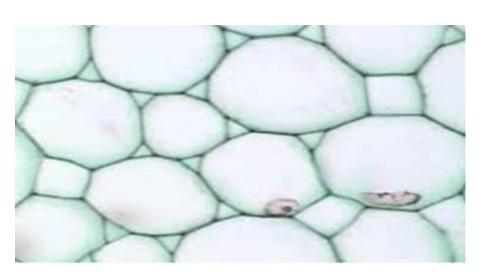
تحاط الخلية البرنكيمية بجدار ابتدائي رقيق لكنه قد يكون سميكا جدا (كما في سويداء بذور معينة) ويمتاز الجدار الابتدائي للخلية البرنكيمية بانه حاوِ على حقول نقر ابتدائية تخترقها الروابط البلازمية.

تظهر الخلايا البرنكيمية اختلافا في محتواها من المواد، وتوجد الخلايا البرنكيمية في ميزوفيل الاوراق وفي الجزء اللحمي للثمار وفي النسيج الخازن في الجذور والبذور وفي نسيجي الخشب واللحاء.

تقسم البرنكيما او النسيج البرنكيمي الي عدة انواع كالاتي:

: ordinary parenchyma العادية -1

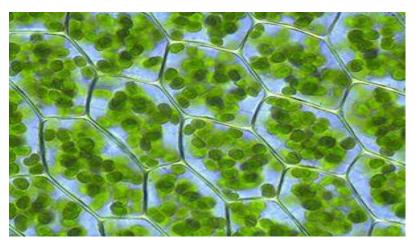
هو اكثر انواع البرنكيما سيادة في النبات وتكثر بين خلاياه المسافات البينية وتمتاز خلاياه كذلك بفجواتها الكبيرة.



Parenchyma

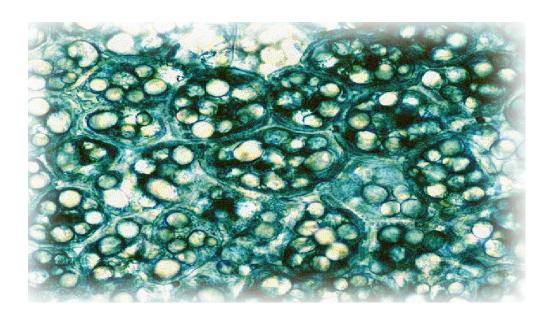
: chlorenchyma الخضراء

هي البرنكيما الحاوية على بلاستيدات خضراء وتقوم بعملية البناء الضوئي وموجود هذا النوع في ميزوفيل الاوراق لكن يمكن ملاحظته تحت بشرة الساق .



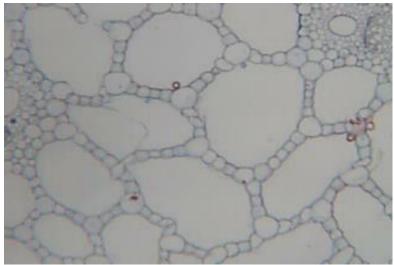
: storage parenchyma الخازنة -3

وهي نوع من البرنكيما تخزن الغذاء بصورة نشا كما في درنات البطاطا وسويداء البذور او تخزن دهون كما في بذور زهرة الشمس والكتان والخروع.



: Aerenchyma الهوائية

تمتاز هذه البرنكيما بوجود المسافات البينية الكبيرة (غرف هوائية) الخازنة للهواء لاسيما CO2 و 80 وهي من صفات النباتات المائية، وتعد البرنكيما الاسفنجية في النسيج الميزوفيلي من البرنكيما الهوائية التي تسمح بالتبادل الغازي المطلوب لعملية البناء الضوئي.



5- خلايا النقل القصير Transfer cells:

هي خلايا برنكيمية متخصصة لنقل المذاب على مسافات قصيرة وتمتاز هذه الخلايا بوجود النموات الداخلية للجدار الابتدائي وتشعبها مما يزيد من المساحة السطحية للجدار وكذلك لغشاء الخلية الذي يستمر بمحاذاة النموات الجدارية.ويمكن ملاحظة هذا النوع من الخلايا البرنكيمية في مناطق النقل العالي للمذابات مثل الغدد الافرازية والانسجة الفارزة للرحيق في الازهار وكذلك في نسيجي الخشب واللحاء.

: collenchyma الكولنكيما

توصف الكولنكيما انها من الانسجة الدعامية في النبات التي ينحصر وجودها في اجزاء النبات فوق التربة، تتركب من خلايا محاطة بجدران ابتدائية تحتفظ بالبروتوبلاست عند النضج وتحتوي على بلاستيدات خضر ولها القدرة على معاودة الانقسام بعد فقد التميز والتخصص وهي بذلك تشبه البرنكيما وبسبب هذا التشابه توصف احيانا بانها برنكيما محورة، لكن تختلف عن البرنكيما في كونها تتركب من خلايا اكبر في الطول وذات جدران اكثر سمكا وغير منتظمة التثخن . يمكن ملاحظة الكولنكيما في مواقع محيطية اي تحت البشرة في الاعضاء النباتية مثل نصل الورقة وعنق الورقة والسيقان العشبية وسيقان النباتات الخشبية التي لم يحصل بها نمو ثانوي يمكن تقسيم الكولنكيما تبعا لنمط التسمك او التثخن في جدرانها الى :

: Angular collenchyma الزاوية -1

وتتصف بتركز التسمكات الجدارية في زوايا الخلايا فقط ويمكن ملاحظتها في اعناق نبات الكرفس وسيقان نبات الداتورة.

2- الكولنكيما الصفائحية lamellar collenchyma:

تمتاز بوجود التسمكات الجدارية في الجدران المماسية الداخلية والخارجية فقط ويمكن ملاحظة هذا النوع في نخاع ساق البيليسان.

: lacunar collenchyma الفراغية

في هذا النوع توجد التثخنات الجدارية في اجزاء الجدران المواجهة للمسافات البينية بين الخلايا.

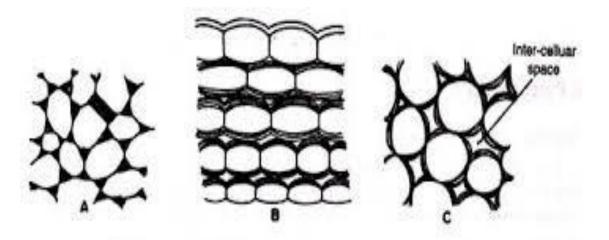


Fig. 4.2 : Collenchyma : (A) Angular type as in Leonurus; (B) Lamellar type as in Hellanthus; (C) Lacunar type as in Calotropis

: Sclerenchyma السكلرنكيما

توصف السكارنكيما بانها نسيج دعامي او ميكانيكي مؤلف من خلايا تفقد البروتوبلاست عند النضج وذات جدران ثانوية ملكننة صلبة وسميكة وغير مرنة وتوجد السكارنكيما في جميع الاجزاء النباتية الناضجة سواء كانت اوراق او جذور او سيقان او ثمار. تقسم الخلايا السكارنكيمية الى نوعين هما الالياف fibers والسكاريدات sclereides. توصف الالياف بانها خلايا طويلة ونحيفة وغير متفرعة ومستدقة النهايات وتوجد مفردة لكنها توجد عادة بشكل حزم ، اما السكاريدات فهي خلايا قصيرة نسبيا ومتغايرة في الشكل وتوجد عادة منفردة او بمجموعات صغيرة.

• الإلياف fibers:

وتوجد في الاوراق والسيقان والجذور والثمار مصاحبة لعدد من الانسجة المتميزة فهي قد تلاحظ في نسيجي الخشب واللحاء او تكون غلافا ليفيا يحيط بالحزمة الوعائية او بشكل قبعة حزمة مصاحبة للحزمة الوعائية ، كما قد تلاحظ في النسيج البرنكيمي للب او القشرة. تقسم الالياف على اساس الموقع في النبات الى : الياف الخشب وهي الموجودة في نسيج الخشب مثل نسيج الخشب مثل خارج الخشب وتشمل جميع الالياف الموجودة في انسجة اخرى من غير نسيج الخشب مثل الياف المحيطة بالحزم الوعائية.

تقسم الالياف على اساس تجاري وحسب صلابتها الى الياف قاسية او صلبة hard fibers والياف ناعمة soft fibers وتشمل الالياف الصلبة كل من الياف الخشب والالياف المستخرجة من اوراق نباتات ذوات الفلقة الواحدة وتمتاز هذه الالياف بجدرانها السميكة الملكننة وبقساوتها وصلابتها ومن الامثلة على مصادر هذه الالياف هو قنب مانيلا القنب النيوزلاندي و السيسال . اما الالياف الناعمة فهي الياف اللحاء خالية من اللكنين او تحتوي على كمية قليلة منه مما يجعلها ناعمة ومرنة وتستخرج هذه الالياف من نباتات ذوات الفلقتين مثل القنب والجوت والكتان.

• السكلريدات Sclereids :

وتوجد في اجزاء نباتية مختلفة في الجذور والسيقان والاوراق والثمار والبذور وذلك في البشرة والنسيج الاساس والحزم الوعائية . فهي توجد في نسيجي الخشب واللحاء لكنها تسود في مناطق الانسجة البرنكيمية مثل اللب والقشرة للسيقان واعناق الاوراق والجذور وميزوفيل الورقة وجدار الثمرة كما في العرموط وفي غلاف البذرة كما في الفاصوليا.

تقسم السكاريدات على اساس الشكل الى:

: stone cells or brachysclereids (الخلايا الصخرية المتشعبة (الخلايا الصخرية) -1

وهي تشبه الخلايا البرنكيمية في الشكل وتوجد في جدار ثمرة العرموط، فتظهر السكلريدات في ثمار العرموط نوعا من النقر تعرف بالنقر المتفرعة او المتشعبة.

: macrosclereids المكلريدات الكبيرة -2

وهي سكاريدات متطاولة وعمودية في الشكل كما في غلاف بذرة الفاصوليا والبزاليا.

: Osteosclereids العظمية –3

تكون عمودية الشكل ومتضخمة النهايات (تشبه العظم)

4- السكاريدات النجمية Astrosclereids :

وتكون متفرعة بشكل نجمى ويمكن ملاحظتها في الاوراق واعناقها لنبات الشاي وزنبق الماء.

: trichosclereids الخيطية -5

وهي سكلريدات متطاولة جدا وشعرية الشكل واحيانا تكون متفرعة وتوجد في اوراق نبات الزيتون.

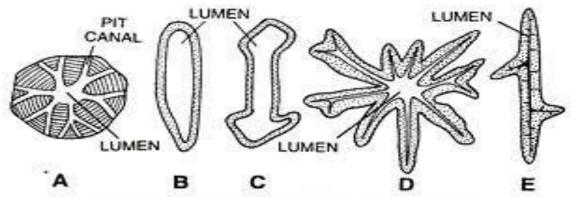


Fig. 6.10. Types of Sclereids. A, stone cell. (branchysclereid) with pit canals; B, macrosclereid; C, osteosclereid; D, astrosclereid; E, filiform sclereid.

Types of Sclereids

Brachysclereide



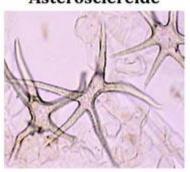
Macrosclereide



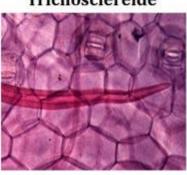
Osteosclereide



Asterosclereide



Trichosclereide



PARENCHYMA VS COLLENCHYMA VS SCLERENCHYMA

Parenchyma cells are found in every soft part of the plant

Unspecialized cells

Consists of a thin cell wall

Cell wall is made up of cellulose

Intercellular space is present between cells

Consists of living cells at maturity

Photosynthesis, storage of food, gas exchange and floating of aqueous plants are the major functions Collenchyma cells are found in petiole, leaves and young stems

Specialized cells

Consists of an unequally thin cell wall

Cell wall is made up of cellulose and pectin

No or little intercellular space is present between cells

Consists of living cells at maturity

Providing mechanical support to the plant, resisting bending and stretching by the wind are the major functions

Sclerenchyma is found in the mature parts of the plant

Specialized cells

Consists of a thick and rigid cell wall

Cell wall is made up of waterproofing lignin

No intercellular space is present between cells

Consists of dead cells at maturity

Providing mechanical support, protection and transportation of water and nutrients are the major functions

Visit www.pediaa.com