Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

2- Order : Jungermaniales

الصفات العامة :

1- النبات المشيجي بشكل ثالوس متفرع ومفصص بصورة غير منتظمة او يكون مؤلف من محور يحمل صفين من الاوراق الظهرية وصف من الاوراق البطنية
2- عدم وضوح التمايز النسيجي للثالوس وينعدم وجود الثغور والفراغات الهوائية كما ينعدم وجود العرق الوسطي في الاوراق المؤلفة من طبقة واحدة من الخلايا
3- ينعدم وجود الحراشف واشباه الجذور المدرنة .
4- عدم وجود حوامل للاعضاء التكاثرية .
5- تحاط الاعضاء التكاثرية بتركيب يشبه الظرف يدعى Involucer .
6- عنق الاركيكونه محاط بـ (5) صفوف من الخلايا .
7- الطور البوغي يتكون من (3) اجزاء (القدم Foot ، الحامل Seta ، الحافظة البوغية Capsule).
8- تحاط العلبة البوغية باكثر من طبقة من خلايا الجدار العقيم .
9- تزاد نسبة الانسجة العقيمة في العلبة البوغية .
10- تفتح العلبة يكون بواسطة (4) شقوق طولية منتظمة .

1- Family : Pelliaeeae
Genus : Pellia

المظهر الخارجي للنبات :

يكون بشكل ثالوس منبطح مفصص ومتفرع بصورة غير منتظمة ويحوي السطح العلوي على عرق وسطي . ويمتد من السطح البطني للثالوس اشباه جذور احادية الخلية ملساء الجدران وينعدم وجود اشباه الجذور المدرنة والحراشف كما ينعدم وجود الثغور والثقوب الهوائية .

التركيب الداخلي للثالوس :

في المقطع العمودي للثالوس لا يلاحظ التمايز النسيجي وتكون جميع الخلايا برنكيمية متشابهة خالية من المسافات البينية ، يقل سمك الثالوس باتجاه الحافات وقد يصبح بسمك خلية واحدة فقط ، وقد تتميز خلايا الصف العلوي الى بشرة علوية وخلايا الصف السفلي الى بشرة سفلية تنشا من خلايا اشباه الجذور الملساء .

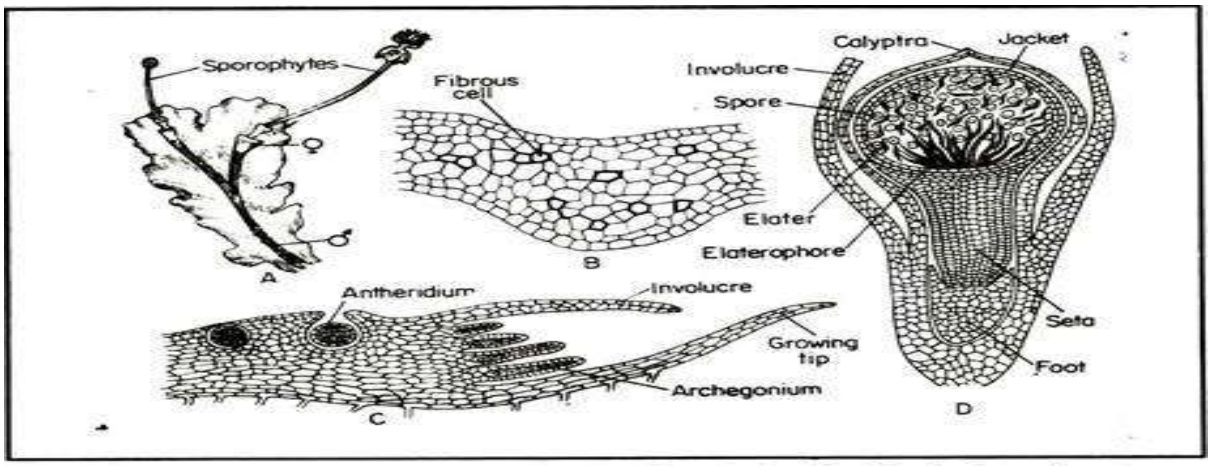


Fig 5.11. Pellia Sp. : A – Gametophytic thallus (Dorsal view), B – Section through gametophytic thallus, C – Section through the apical growing region of gametophyte showing sex organs ; D – Section through mature sporophyte.

Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

التكاثر في نبات البيليا Pellia :

يتكاثر نبات البيليا خضريا وجنسيا :

1- **التكاثر الخضري** : يحدث بطريقتين :

a- التجزؤ Fragmentstion .

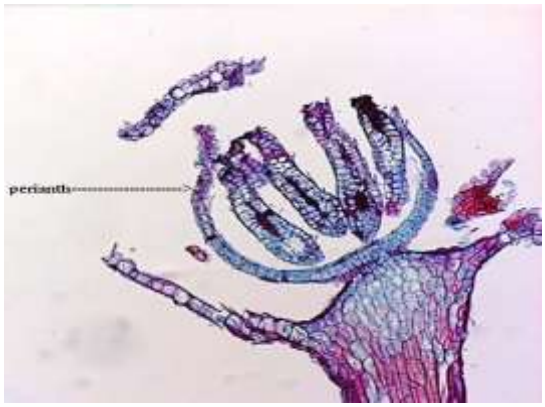
b- تكوين التفرعات المستعرضة Adventetions branches .

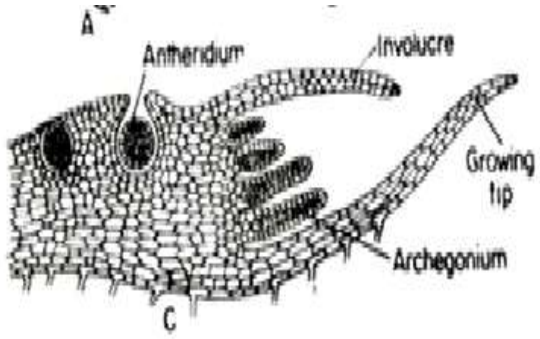
2- التكاثر الجنسي :

النبات اما احادي المسكن او ثنائي المسكن .

تحمل الاعضاء الذكرية (الانثريدات) بشكل تجمعات على جانبي العرق الوسطي مطمورة في نسيج الثالوس داخل غرف الانثريدة ، تفتح هذه الغرف بفتحة على السطح العلوي للثالوس عند نضج الانثريدة .

الاعضاء الانثوية (الاركيكونات): تنشا بشكل مجاميع يتراوح عددها من (4-12) اركيكونه في مناطق قريبة من منطقة النمو وعلى السطح العلوي للثالوس عند قواعد الفصوص ، تحاط الاركيكونات بتركيب دورقي الشكل يدعى الظرف Involucer وهو جزء من نسيج الثالوس المحيط بالاركيكونات .





تتميز الاركيكونه في نبات البيليا بالصفات التالية :

1- منطقة البطن تكون بنفس سعة منطقة العنق .
2- تحاط البطن بطبقتين من خلايا الجدار العقيم .
3- العنق يحاط من الخارج ب (5) صفوف من خلايا الجدار العقيم .
4- قناة العنق تحوي من (6-9) خلايا .

الطور البوغي الناضج Mature sporopnyte :

1-القدم Foot: مجموعة من الخلايا تمثل الجزء القاعدي المخروطي الشكل والذي يقع في منطقة الامتصاص.

2- الحامل Seta : مجموعة من الخلايا تربط القدم والعلبة ومؤلف من عدة صفوف عمودية من الخلايا ويكون ابيض اللون.

3- **العلبة Capsule** : تركيب كروي الشكل محاط مؤلفة من 2-3 طبقات من الخلايا وحاوية على نوعين من الخلايا هي:

أ- خلايا مولدة للسبورات.

ب- خلايا شبيهة بالمناثير elaters like تكون محمولة على حامل elatophore وتتصل هذه الحوامل بجدار العلبة السفلي الداخلي اما جزئها العلوي فيكون حر وينتشر في تجويف العلبة الابواغ والاليترات.

Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

تتميز العلبة البوغية بكونها كروية الشكل ومحاطة بجدار عقيم مؤلف من (2-3) طبقات خلايا الطبقة الخارجية متخنة عاموديا والطبقة الداخلية تكون تثخنات جدرانها شبكية ، يحوي الصف الخارجي للجدار على اربع صفوف من الخلايا الرقيقة الجدران والتي تمثل خطوط التفتح للعلبة الناضجة .

تحوي العلبة الناضجة في داخلها على

1- الخلايا الامية للابواغ Spore mother cells التي تنقسم اختزاليا لتكون مجاميع رباعية من الابواغ Spores تكون (1n) وتبدا هذه الابواغ بالانقسام والنمو داخل العلبة قبل تحررها حيث تتحرر بعد تفتح العلبة وهي بشكل تراكيب متطاولة مؤلفة من (6-9) خلايا .
2- تحوي العلبة البوغية ايضا على المناثير Elaters والتي تساعد في دفع الابواغ خارج العلبة عند تفتحها .
3- في قاعدة العلبة البوغية توجد تراكيب اصبعية لها نهاية طليقة في مركز العلبة وتتصل من الطرف الاخر بقاعدة العلبة تسمى حوامل المناثير Elatophores .

تفتح العلبة البوغية :

عند نضج الابواغ يستطيل حامل العلبة ويندفع الى الاعلى فيمزق نسيج القلنسوة Calyptra الذي يحيط بالعلبة وتتعرض العلبة للهواء فيتمزق جدارها من مناطق الخلايا الرقيقة وبشكل اربع شقوق طولية منتظمة تمتد من قمة العلبة والى قاعدتها فتتحرر الابواغ وتسقط على التربة لتكمل نموها الى نبات مشيجي جديد .

Liverwort capsule (PELLIA) before and after dehiscence.
The brown fluff on the right is a mass of elaters.

تعليل :

يعتبر الطور البوغي لنبات الـ Pellia اكثر تطورا من الطور البوغي لنبات الـ Marchantia ؟ وذلك :-

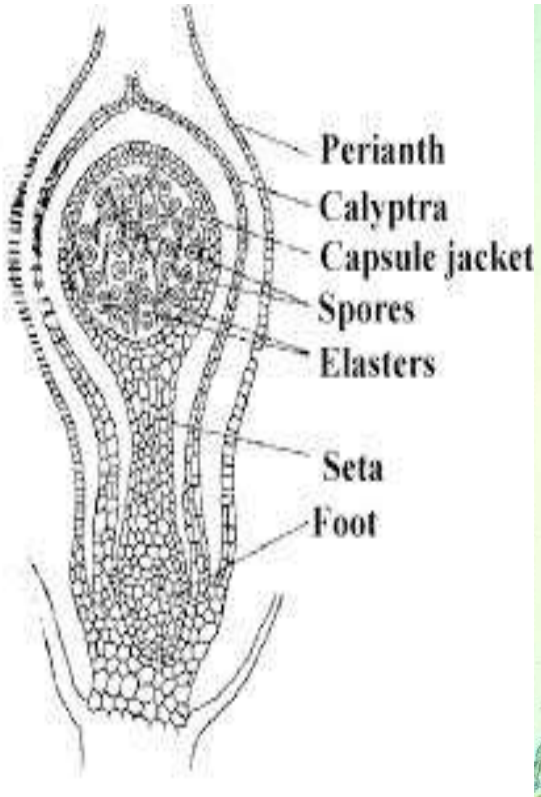
1- لاحتواء العلبة البوغية في نبات البيليا على نسبة كبيرة من الانسجة العقيمة والتي تجعل الطور البوغي اكثر تعقيد من الطور البوغي لنبات الماركنيشا .

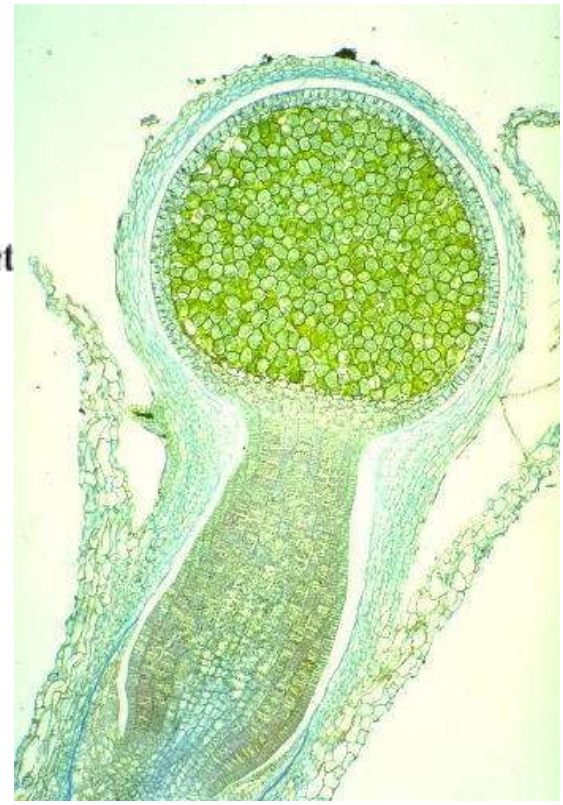
Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

2- تفتح العلبة البوغية في نبات البيليا بواسطة اربع شقوق طولية منتظمة الى قاعدة العلبة بينما يكون تفتح العلبة في نبات الماركنشيا بواسطة (4-6) شقوق طولية غير منتظمة تمتد الى منتصف العلبة .

- ولهذه الاسباب ولكون الطور المشيجي في نبات البيليا ابسط تركيبا من النبات المشيجي في نبات الماركنيشا .

يعتبر نبات البيليا اكثر تطورا من نبات الماركنشيا





Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

٢- صف الحزازيات القرنية Anthocerotopsida (Horn worts)

يضم هذا الصف بحدود٦ اجناس وبحدود ٣٠٠ نوع وتنتشر هذه الانواع في المناطق الاستوائية وتنمو على الصخور او التربة الرطبة والمظلله وقد تتواجد بعض الانواع في المناطق المرتفعة

الصفات العامة

وتشمل ماياتي

١- يكون النبات المشيجي ثالوسي مفصص ومتفرع بصورة غير منتظمة وقد تكون هذه الفصوص والتفرعات متراكبة فوق بعضها .

٢- لايلاحظ في التشريح الداخلي للثالوس تمايز نسيجي وتحوي الخلايا من ١-٨ بلاستيدات وتحوي البلاستيدة على مركز نشوي واضح pyreniod (وبهذه الصفة تتشابه مع الطحالب) وهذا ماجعل بعض العلماء يعتقدون ان اصل هذا النبات من الطحالب وتمتد من خلايا السطحي البطني للثالوس اشياه الجذور احادية الخلية ملساءفقط

٣- ينعدم وجود الثغور والثقوب والغرف الهوائية في نسيج الثالوس

٤- تنشا الاعضاء التكاثرية من خلايا سطحية وتختلف في نشؤها عن نشوء الاعضاء التكاثرية في الحزازيات الكبدية ومن جهة تشابه نشوء الاعضاء التكاثرية في السرخسيات

٥- لاتحاط الاركيكونات بخلايا الجدار العقيم وتحاط بخلايا نسيج الثالوس فقط وتتشابه بذلك مع الاركيكونات في السرخسيات وتختلف عن بقية الحزازيات يهذه الصفة

٦- الطور البوغي يتميز بكونه اكثر تعقيدا وارقى من الطور البوغي في الحزازيات الكبدية حيث يتميز الى ثلاثة اجزاء تتمثل بالقدم ومنطقة بينية مرستيمية (Intremediate zone) Merstematic zone ولهذه المنطقة دور في كبير في اطالة عمر الطور البوغي حيث تستمر باضافة خلاياجديدة للعلبة البوغية اما العلبة البوغية فتكون متطاولة او اسطوانية وجدارها العقيم متعدد الطبقات (٤-٦) طبقات

Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

٧- يحوي جدار العلبة على نسيج برنكيمي خلاياه تحوي بلاستيدات خضر وتحوي بينها على مسافات بينية ومن هذا يتضح ان للطور البوغي قدرة في الاعتماد على نفسه جزئيا في التغذية

٨- وجود نسيج العويمد Columella العقيم والذي يتوسط العلبة البوغية ويمثل هذا النسيج بداية للحهاز الوعائي الناقل

٩- يكون تفتح العلبة البوغية وانتشار الابواغ بصورة منتظمة تشابه طريق تحررها في بعض النباتات البذرية

- ان بساطة الطور المشيجي وزيادة تعقيد الطور البوغي وبدء اعتماده على نفسه في التغذية وزيادة نسبة الانسجة العقيمة فيه يعتبر من الصفات التطورية لافراد هذا الصف وكونه اكثر تطورا من الحزازيات الكبدية
- يضم صف الحزازيات القرنية رتبة واحدة وعائلتين

order: Anthocerotales

1-Family:Anthocerotaceae

Genus: *Anthocerose*

2- Family :Notothyllacea

Genus :*Notothyllas*

المظهر الخارجي للثالوس *Anthocerose*

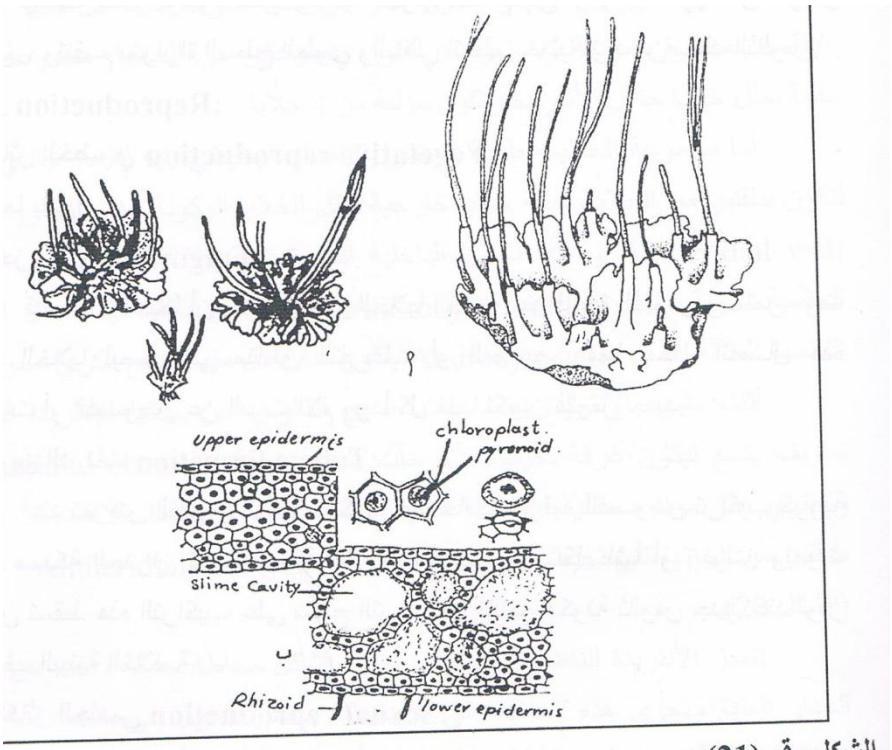
يتميز النبات المشيجي بكونه ثالوسي بسيط اخضر اللون ،متفرع ومفصص بصورة غير منتظمة وقد تكون الفصوص والتفرعات متراكبة فوق بعضها ويكون سميك ولحمي ويقل سمكه باتجاه الحافات ويكون السطح الظهري للثالوس املس او خشن ويمتد من السطح البطني للثالوس اشباه جذور احادية الخلية ملساء ولاتوجد الحراشف في هذا النبات

التركيب الداخلي للثالوس

يكون التركيب الداخلي للثالوس غير متميز الى منطقة البناء الضوئي ومنطقة خازنة حيث تكون جميع الخلايا متشابهة مضلعة الشكل وتحوي كل خلية على بلاستيدة خضراء مفردة وقد تحوي الخلايا الداخلية اكثر من بلاستيدة واحدة ويتوسط

Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

البلاستيدة مركز نشوي واحد صف الخلايا المواجهة للسطح الظهري يمثل البشرة العلوية وتكون فاقدة للثغور او الثقوب الهوائية الصف البطني الاخير من الخلايا يمثل البشرة السفلية وتمتد من خلايا هذا الصف الجذور الانبوبية الاحادية الخلية الملساء كما يلاحظ وجود فتحات SLIME PORES محاطة بخليتين حارستين ليس لها قدرة على فتح او غلق الفتحة تودي الى تجاويف داخل نسيج الثالوس وبمواجهة السطح البطني له .تمتلئ هذه التجاويف بمواد جيلاتنية وتحوي هذه التجاويف على ميتعمرات طحلب Nostc والذي يكون في حالة تعايشية تكافلية مع ثالوس هذا النبات حيث يوفر النبات الحماية للطحلب في حين يقوم الطحلب بتثبيت النتروجين الجوي



الشكل رقم (21) :

أ. المظهر الخارجي لنبات Anthoceros

ب. التشريح الداخلي للثالوس

التكاثر

أ- تكاثر خضري عن طريق التجزؤ وتكوين الدرنات

ب- التكاثر الجنسي يكون النبات احادي المسكن او ثنائي المسكن في بعض الانواع ويتم الاخصاب كما ذكره في المحاضرة السابقة

Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

الطور البوغي

يتميز الطور البوغي الناضج الى ثلاث مناطق هي

١-القدم Foot

هو الجزء القاعدي من الطور البوغي وبصلي الشكل ينطمر تماما في نسيج الثالوس وتكون خلاياه رقيقة الجدران صغيرة الحجم . وقد تمتد من بعض الخلايا بروزان انبوبية تمتد داخل نسيج الثالوس تقوم بوظيفة امتصاص الماء والغذاء وقد تمتد هذه البروزات احيانا لتخترق نسيج الثالوس لتصل الى تربة وتقوم بوظيفة نقل الماء والمواد الغذائية وايصالها الى اجزاء الطور البوغي وبوجود البلاستيدات الخضر والنسيج البرنكيمي لجدار العلبة البوغية يتمكن الطور البوغي من صنع الغذاء ويصبح معتمد على نفسه كليا في التغذية وتحدث هذه الحالة عند موت الثالوس

٢- المنطقة البينية او الوسطى الانتقالية

تقع فوق القدم مباشرة وينعدم وجود الحامل وتكون خلاياه هذه المنطقة المرستيمية وتضيف بانقساماتها المتكررة خلايا جديدة الى خلايا العويمد والى جدار العلبة وتكون هذه المنطقة ضيقة

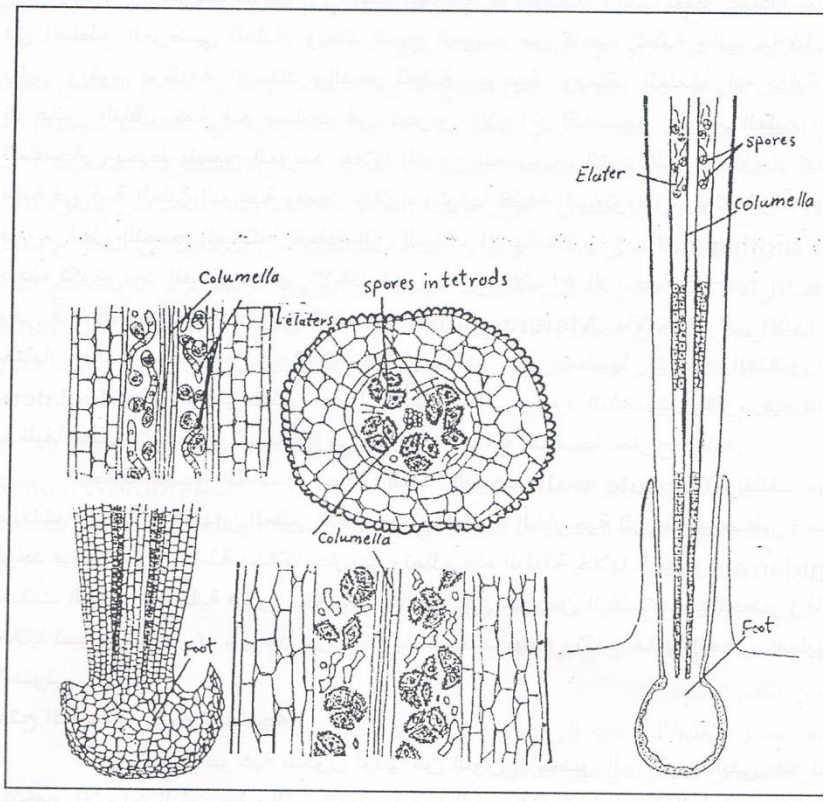
٣- العلبة البوغية

تمثل الجزء العلوي من الطور البوغي وتظهر بشكل تركيب اسطواني متطاول ذات قمة مدببة وتكون بلون اخضر فاتح يتحول الى اللون البني عند نضج العلبة يتوسط العلبة البوغية نسيج العويمد العقيم والذي يتالف من خلايا متطاولة ضيقة .يقوم نسيج العويمد بوظيفة الاسناد والدعم للعلبة البوغية ويعتقد العلماء انه بداية الجهاز الوعائي الناقل كما انه يساعد في تحرير الابواغ الناضجة خارج العلبة الناضجة المتفتحة

تفتح العلبة

تنضج العلبة من اعلى الى اسفل ومع هذا النضج يتبدل لونها الى البني ومن ثم الى اللون الأسود . يزداد فقدان العلبة للماء مما يؤدي الى انكماشها وبالتالي تتفتح طولياً بواسطة شقين طوليين من الاعلى الى الاسفل . يتكون خط التفتح من طبقتين من خلايا البشرة ذات الجدر المثخنة ماعدا الجدار الفاصل بين الطبقتين والذي يحدث منه الشق لرقته . ومع زيادة الجفاف ينتهي المصراعان حلزونياً الى الأسفل مما يؤدي الى تعرض كتلة السبورات الى الخارج . ومما يساعد على نثر السبورات جفاف العويمد و Pseudoelaters المختلطة مع السبورات وتحركها عن بعضها البعض مما يساعد على حمل السبورات بواسطة تيارات الهواء . ~~الجراثيم~~

Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping



ل رقم (25) : تركيب الطور البوغي الناضج لنبات Anthoceras

٣- صف الحزازيات القائمة (الورقية) class: Bryopsida or Musci

تعد هذه المجموعة من اكبر مجاميع الحزازيات الورقية واكثرها تطورا وتضم حوالي ٦٠٠ جنس وبحدود ٢٥٠٠ نوع وتنتشر في مختلف البيئات وفي جميع انحاء العالم وينمو البعض منها في البيئات المائية كما في نمو النبات Sphagnum الذي ينمو في برك والمستنقعات الحامضية او قد ينمو البعض منها على الصخور الكلسية او السيليكية اوتنمو على جذوع الاشجار .

تعد ذات اهمية اقتصادية لنموها الكثيف على سطح التربة والصخور فهي من العوامل المقاومة لتعريةالتربة .

الصفات العامة :

١- الطور المشيجي :هو السائد ويتميز الى مرحلتين :

أ- البروتونيما (الخيط الاولي):protonema

هي المرحلة التي تنتج من انبات البوغ .وبعد سقوطه على سطح التربة يكون تركيب خيطي متفرع تحمل خلاياه عدد من البلاستيدات الخضر وتفرعات اخرى تخلو خلاياها من البلاستيدات الخضر التي تمثل خلاياها اشباه الجذور

ب- النبات المشيجي الورقي : Leafy Gametophyte