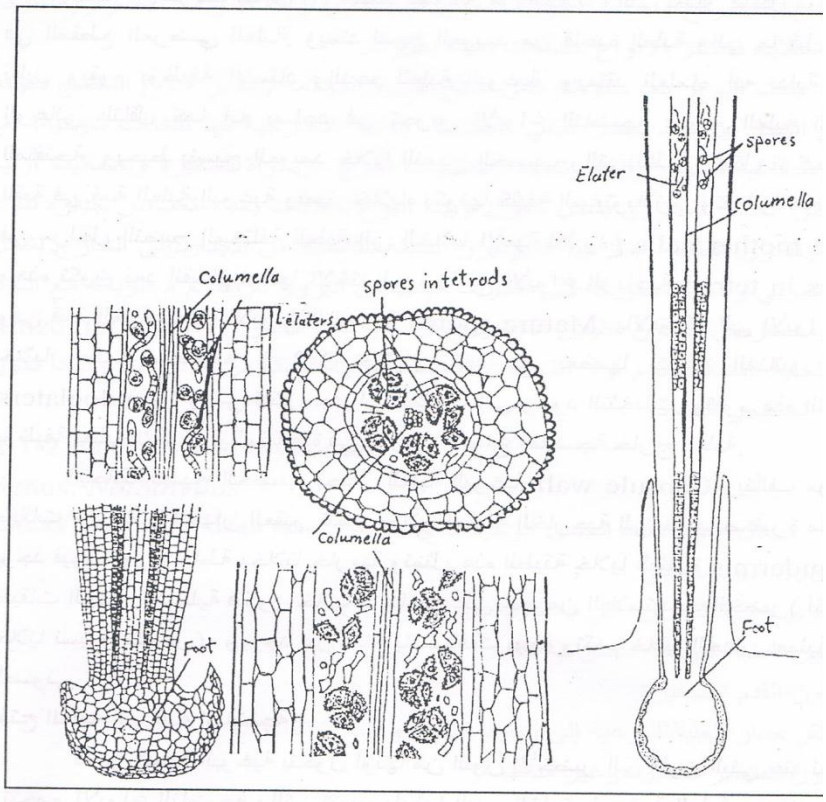
Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping



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

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

ينشا من براعم خاصة تنمو على الخيط الاولي وينمو كل برعم الى نبات مشيجي ورقي قائم

٢- يكون النبات المشيجي الناضج ذو محور ورقي قائم يمتد من قاعدته اشباه الجذور متعددة الخلايا داخل التربة ويحمل المحور تفرعات الجانبية والاوراق ملتفة بشكل حلزوني على المحور تحوي على ورق الوسطي بسمك طبقتين من الخلايا والنباتات قد تكون احادية المسكن او ثنائية المسكن وتحمل الاعضاء التكاثرية في قمم الافرع والمحاور .وتحاط الاعضاء التكاثرية باوراق ضيقة خضر تسمى Pericheatial leaves بالاضافة الى وجود الخيوط العقيمة Paraphysis بين الاعضاء التكاثرية لحمايتها وتحاط منطقة للاركيونة بخلايا متكاثفة

٣- يتميز الطور البوغي الى ثلاث اجزاء القدم والحامل والعلبة البوغية وتحوي خلايا جدار العلبة البوغية المتعددة الطبقات ٣-٨ على عدد كبير من البلاستيدات بالاضافة الى وجود الثغور والخلايا الحارسة وتفتح العلبة البوغية بواسطة الاغطية
٤- تصنف الى ثلاثة رتب منها رتبة

Order: Sphagnales

Family :Sphangnaceae

Genus :*Sphagnum*

يضم هذا الجنس حوالي ٣٣٦ نوعاً وتفضل جميعها المعيشة في أماكن رطبة جداً أو شبه مائية أو مغمورة في المياه . تعيش النباتات بصورة متقاربة جداً من بعضها مكونة كتلة كبيرة تغطي مساحات واسعة من البرك الحامضية والبحيرات ونمو هذا النبات في البيئات المائية يؤدي الى زيادة حامضيتها .

النبات الكميتوفايت Gametophyte

المرحلة الابتدائية (البروتونيما) Protonema Stage

تتكون هذه المرحلة نتيجة لانبات الجراثيم (السبورات) وفي البداية تكون عبارة عن خيط قصير يحتوي على عدد قليل من الخلايا وباستمرار النمو والانقسام لهذه الخلايا يتحول الخيط الى صفيحة خضراء من الخلايا ومفصصة بدون انتظام وسمكها خلية واحدة . تثبت الصفيحة الثالوسية نفسها على المادة التي تعيش عليها بواسطة اشباه جذور عديدة الخلايا . يبرز النبات الكميتوفايت الفتي من طرف الصفيحة الخضراء وهو أخضر اللون ورقي الشكل وتتكون اشباه جذور عديمة اللون قليلة العدد عند قاعدته وهي تشبه الشعيرات الجذرية ومع نمو النبات الكميتوفايت تبدأ هذه الشعيرات بالضمور ولهذا فان النبات الكميتوفايت البالغ لا يحتوي على اشباه جذور .

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

المظهر الخارجي للنبات الكميتوفايت البالغ

نبات السفاكنم حولي ويتكون من ساق قائمة ضعيفة ورقيقة وتنمو النباتا
بالقرب من بعضها مما يساعد السيقان على الانتصاب افقياً الى الاعلى . ينمو السا
الى طول معين يصل الى قدم أو اكثر بقليل وينقصه اشباه الجذور ولكن يتفرع كثير
ويكون التفرع جانبياً وكلا الساق والأفرع مغطاة بأوراق صغيرة وكثيفة . وفي طرف
الساق يوجد تجمع لفروع صغيرة محدودة النمو فائدتها حماية البرعم الطرفي .

تشريح الساق

تتميز ساق السفاكنم الى ثلاثة مناطق في المقطع العرضي وكما يلي :

١ ـ المنطقة الاولى **Hyalodermis** . وهي تمثل الطبقة الخارجية للسا
وتختلف في سمكها ففي الساق الفتية والأفرع تكون من طبقة واحدة م
الخلايا المتراصة ، أما في الساق القديمة فتتكون من ثلاث طبقات الى ست
باستمرار نمو النبات تفقد هذه الخلايا محتوياتها الحية ويكبر حجمها وتكو
اسفنجية في طبيعتها لها قدرة على خزن الماء وتستطيع امتصاص الماء بواسط
الخاصية الشعرية معوضة فقدان اشباه الجذور في النبات البالغ .

٢ ـ المنطقة الثانية **hydrome** . وتقع بعد المنطقة الخارجية وتحيط بالنخا
وتتكون من خلايا مثخنة الجدران فائدتها التقوية والتدعيم .

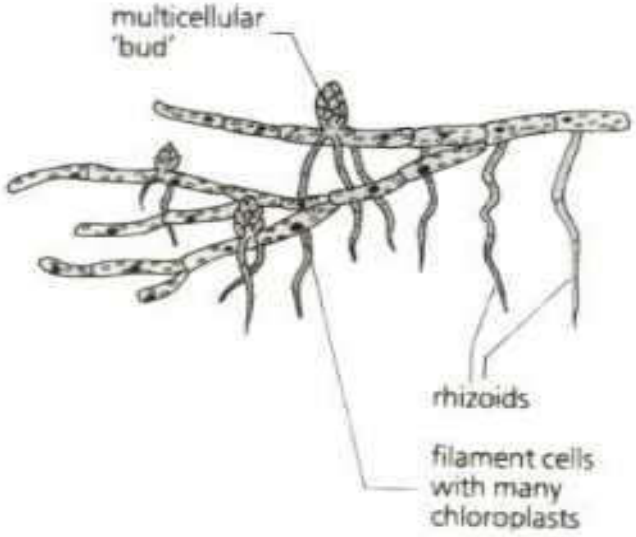
٣ ـ منطقة النخاع **Medulla** . تمثل الجزء المركزي للساق وتتكون من خلا
برنشيمية عديمة اللون رقيقة الجدران فائدتها خزن المواد الغذائية .

الأوراق **Leaves**

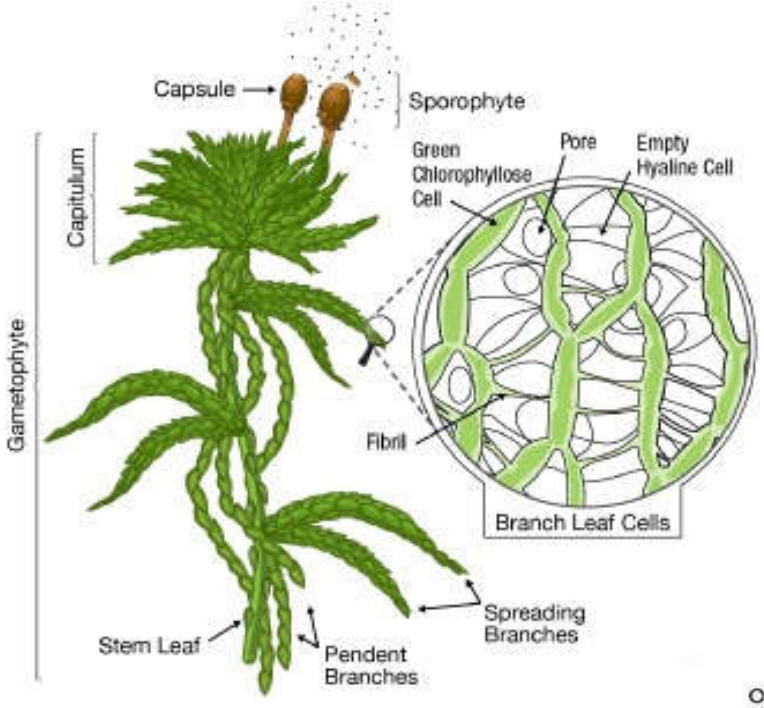
تترتب الاوراق بصورة حلزونية على الساق الرئسية وكذلك على الأفرع الجانبية
وتكون متقاربة جداً على الأفرع ومتباعدة نوعاً ما على الساق الرئيسية ويختلف شكل
الأوراق على الساق الرئيسية عنه على الأفرع الجانبية ولكنها بصورة عامة تكو
صغيرة حرشفية رقيقة وجالسة ينقصها العرق الوسطي وطرفها حاد . عند فحص
الاوراق يظهر انها تركيب غشائي أخضر اللون سمكه طبقة واحدة من الخلا

Scanned with CamScanner

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



protonema



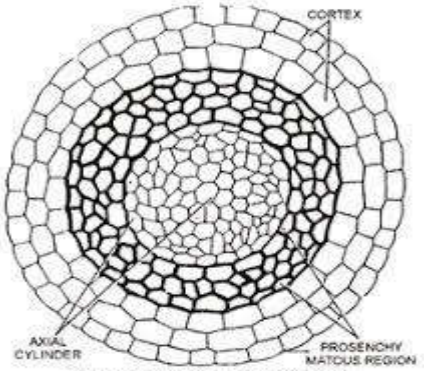
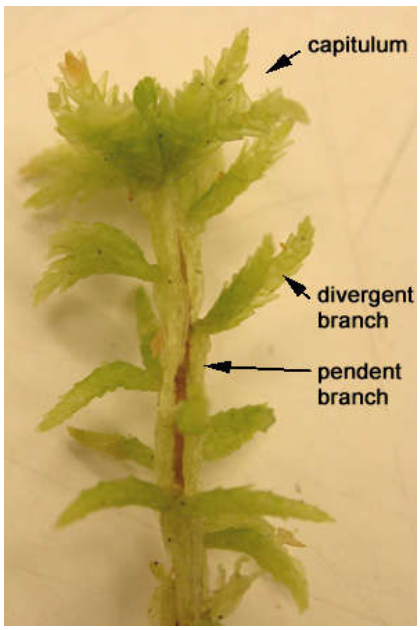
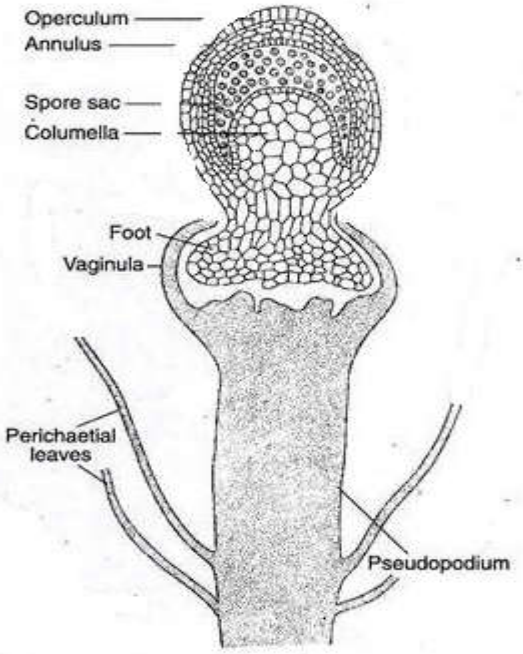


Fig. 5. *Sphagnum*. T.S. old axis.





Edited with the t... Foxit Advanced... To remove this... www.foxitsoftwa... ...n of r t: ...opping

وعندما تكون الورقة حديثة تكون خلاياها متشابهة وتحتوي على البلاستيدات الخضراء ولكن عندما تكبر الأوراق وتصبح مسنة تتميز خلاياها الى نوعين . خلايا كبيرة الحجم ميتة شفافة وخلايا ضيقة حية خضراء اللون وتقوم بعملية التركيب الضوئي وتترتب الخلايا الشفافة الميتة بصورة متبادلة مع الخلايا الطبقة الحية .

التكاثر Reproduction

تتكون اعضاء التكاثر الجنسية الذكرية والانثوية خلال فصل الخريف على أفرع متخصصة متحورة قليلاً قصيرة وكثيفة الأوراق . إن أفراد هذا الجنس إما أحادية المسكن أو ثنائية المسكن وفي الحالة الأولى تحمل الاعضاء الجنسية على أفرع مختلفة . تتكون اعضاء التكاثر الجنسية المذكرة (الانثريذة) على أفرع جنسية تعرف بأفرع الانثريدة Antheridial branches وتكون قصيرة ولكن أصلب من الأفرع الجانبية الخضرية وهي مغطاة بأوراق كثيفة خضراء . صفراء أو بنية اللون صغيرة الحجم . تتكون الانثريدة Antheridium بصورة مفردة في ابط الأوراق المترتبة على الفرع الجنسي المذكر والانثريدة البالغة ذات شكل بيضوي وتحمل على حامل رفيع وطويل نسبياً . تحاط الانثريدة بجدار سمكه طبقة واحدة من الخلايا ويغلف هذا الجدار النسيج المشيجي (السبرمي) والذي يعطي عند بلوغه الامشاج Gametes أو السبرمات Sperms . والسبرمات ذات شكل طويل وملتفة حلزونياً ولها سوطان عند طرفها . عند توفر الماء تبدأ الانثريدة الناضجة بالتفتح من طرفها بواسطة عدة فصوص غير منتظمة وتبدأ السبرمات بالسباحة حالما تخرج الى المحيط الخارجي .

أما أعضاء التكاثر الجنسية الانثوية (الاركيكونة) تتكون على أفرع جنسية تعرف بأفرع الاركيكونة Archegonial branches وهي قصيرة جداً وخضراء اللون تشبه البراعم في مظهرها وتتكون في أغلب الاحيان تحت قمة الساق الرئيسية وتحمل هذه الأفرع الجنسية أوراقاً أكبر حجماً من الأوراق الخضرية الاعتيادية وتكون غنية بالبلاستيدات الخضراء . تتكون الاركيكونة في مجاميع صغيرة وتتفاوت عددها في كل مجموعة من ١ ـ ٥ ، ويغلب أن يكون ثلاثاً عند طرف الفرع الجنسي الذي يحملها . إن الاركيكونة البالغة كبيرة الحجم نسبياً ولها حامل طويل نسبياً وتمتاز باحتوائها على عنق طويل يتكون من ستة صفوف عمودية من الخلايا

Scanned with CamScanner

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

الطور البوغي Sporophyte

يتألف النبات السبوروفايت الناضج من العلبة والقدم ويفصل بينهما تخصر يمثل النب seta . والقدم عبارة عن تركيب كروي الشكل منتفخ يغمر في نسيج القدم الكاذب Pseudopodium والأخير يعود الى النبات الكميتوفايتي . أما العلبة فهي تركيب كروي الشكل صغير ذات لون بني غامق أو اسود . تحاط العلبة بجدار سمكه يتراوح من ٤ ـ ٦ طبقات من الخلايا والطبقة الخارجية منه تمثل البشرة التي تكون خلاياها مثخنة ومتراصة وتحتوي على ثغور ضامرة . أما الخلايا الأخرى الداخلية للجدار فتمتاز بجدارها الرقيقة واحتوائها على البلاستيدات الخضراء ولا توجد فسحات بينية بينها . أما في مركز العلبة فيتواجد النسيج العقيم أو العويمد Columella ويحاط هذا الأخير من الأعلى بكيس الجراثيم أو السبورات Spores Sac مكوناً شكلاً يشبه القبة Dome Shape يحتوي كيس السبورات على جراثيم احادية المجموعة الكروموسومية وتتكون السبورات في مجاميع رباعية Tetrades ولا وجود للتراكيب المعروفة بـ elaters في علبة السفاكنم يحاط السبور بجدار سمكه طبقتان الخارجية exosporum والداخلية endosporum ويبقى السبور حياً لمدة تصل الى ستة أشهر تحت الظروف الجافة . أما في قمة العلبة فيوجد الغطاء Operculum وهو تركيب قرصي الشكل ويفصل عن بقية العلبة بواسطة تركيب حلقي من الخلايا ذات الجدر الرقيقة .

آلية تفتح العلبة ونثر السبورات

يتم تفتح العلبة نتيجة لانفجار يحدث بها خلال الأيام المشمسة . وعند نضج السبورات في الكيس ، تبدأ خلايا النسيج العقيم (العويمد) بالتفكك مؤدية الى حدوث فجوات هوائية تحت كيس السبورات . تحت كيس السبورات . يبدأ جدار العلبة بالجفاف والانكماش نتيجة لتأثير اشعة الشمس وبذلك يتحول شكل العلبة من الكروي الى الاسطواني . أما الهواء المحبوس في داخل العلبة فيكون تحت تأثير ضغط ولا يستطيع النفاذ . وباستمرار انكماش جدار العلبة ، تبدأ خلايا الغطاء المثخنة بمقاومة الانكماش مما يؤدي الى الاختلاف في الشد وبالتالي تمزق خلايا التركيب الحلقي annulus ذات الجدر الرقيقة وتطاير غطاء العلبة . أما الهواء المحبوس في داخل العلبة فينفذ الى الخارج مع السبورات على شكل غيوم في الهواء .

Scanned with CamScanner

Edited with Foxit Advar version of F Editor
To remove t ce, visit: www.foxits com/shopping

انبات السبورات وتكون النبات الكميتوفايتي

تبدأ السبورات بالانبات تحت الظروف المناسبة وفي خلال اسبوع . تمتص السبورات الماء وتنتفخ ويتمزق الجدار الخارجي exosporum ويبرز الجدار الداخلي endosporum من خلال التمزق على شكل خيط قصير أخضر اللون يتكون من خليتين الى أربع . يتحول هذا الخيط الى مرحلة البروتونيما Protonema stage ويحدث للبروتونيما انقسامات لتكون تركيباً يشبه الصفيحة سمكها طبقة واحدة من الخلايا . وباستمرار النمو والتمييز يتحول الى تركيب ثالوسي مفصص بدون انتظام يثبت نفسه على المادة التي يعيش عليها بواسطة اشباه جذور عديمة اللون عديدة الخلايا . ومن احدى الخلايا الطرفية للبروتونيما ينشأ النبات الكميتوفايتي القائم العديد الأوراق . وعادة يتكون في العادة نبات كميتوفايتي واحد من كل بروتونيما . تضمحل البروتونيما ويبدأ النبات الكميتوفايتي الفتي بالاعتماد على نفسه .

رتبة Order: Funariales

الصفات العامة

١ – الأوراق بيضوية الشكل جالسة ولها عرق وسطي مميز سمكة اكثر من طبقة واحدة من الخلايا .

٢ – وجود فسحات بينية كبيرة حول كيس السبورات تتخللها جسور trabiculae

٣ – عدم وجود القدم الكاذب Pseudopodium

٤ – النب (الحامل) Seta طويل ويحمل العلبة عند نضجها الى اعلى بغيداً عن الاوراق .

٥ – يمتد العويمد عمودياً الى اعلى ويصل الى منطقة الغطاء ويحاط بكيس السبورات .

٦ – وجود الاسنان البريستومية Peristome teeth في اعلى فجوة السبورات وتحت الغطاء مباشرة .

٧ – تتفتح العلبة نتيجة لانفصال الغطاء .

٨ – وجود القلنسوة Calyptra

٩ – الطور البروتونيمي خيطي .

١٠ – تعتبر علبة نباتات هذه المجموعة اكثر تعقيداً من النباتات السابقة .