كلية : التربية للعلوم الصرفة

القسم : علوم الحياة

المرحلة: الثالثة

أستاذ المادة : أ.م.د. فرقد حواس موسى

اسم المادة بالغة العربية : فطريات

اسم المادة باللغة الإنكليزية : fungi

اسم الحاضرة الثامنة باللغة العربية: شعبة الفطريات الكيسية

اسم المحاضرة الثامنة باللغة الإنكليزية : Phylum ::: Ascomycota

محتوى المحاضرة الثامنة

شعبة الفطريات الكيسية Phylum ::: Ascomycota

تعتبر الفطريات الكيسية اكبر المجاميع الفطرية اذ تشكل حوال ثلاثة اربع الفطريات المصنفة اذ يصل عدد الانواع المسجلة الى اكثر من 75 الف نوع ،وتضم هذه الشعبة العديد من الفطريات المعرفة ومنها *Saccharomyces servisiae* وفطر *Penicillium* sp. والفطر الذي كشف الكثير من اسرار علم الوراثة *Neurospora* crassa وفطر*Aspergillus flavus* المنتج لسموم الافلاتوكسين وفطر *Candida albicans* الممرض للانسان ، للفطريات الكيسية طرق معيشة متنوعة اذ ان بعضها يترمم على الدبال والاخشاب المتحللة والبعض الاخر اجباري التطفل يسبب العديد من الامراض للنباتات والانسان ،وبعضها الاخر اختياري التطفل .

تشمل هذه الشعبة على الفطريات التي تتصف وتشترك جميعها بصفة رئيسية ومميزة هي تكوين السبور الجنسي Ascospores(السبور الكيسي) الذي يتكون في تركيب يشبه الكيس Ascus بغض النظر عن جميع المميزات الاخرى .

المميزات العامة للشعبة :

1. تتميز هذه الفطريات بتكوينها سبورات جنسية تسمى السبور الكيسي Ascospores الذي يتكون نتيجة الاندماج النووي بين الكميتات الجنسية ثم الانقسام الاختزالي الذي يحدث في داخل تركيب يشبه الكيس . يحتوي الكيس المثالي على 8 سبورات كيسية جنسية . يختلف هذا العدد باختلاف الانواع .
2. عدم تكوين اي نوع من الخلايا المسوطة او الاسواط او اي نوع من الخلايا المتحركة Zoospores .
3. الطور الجسدي في هذه الفطريات يكون اما على شكل خلية واحدة كما في الخمائر . او على شكل ميسليوم جيد التكوين مقسم الى اجزاء متساوية تسمى الردهات بقواطع عرضية تسمى الحواجز التي تحتوي على ثقوب مركزية تسمح بانتقال السيتوبلازم والانوية بين الردهات . ويسمى هذا الطور الجسدي بالميسليوم المقسم بحواجز . وينتظم المايسليوم بشكل انسجة والتي تختلف عن الانسجة النباتية والتي تكون بشكل برنكيمي ويكون ضيق معدل عرضه 5 ميكرون اما طوله فيبلغ في بعض الاحيان عدة كيلومترات لكل غرام واحد تربة . كما هناك بعض الانواع التي تكون شكلين من الطور الجسدي الخمائر والاعفان . ولكن في بيئات وظروف مختلفة وتسمى ثنائية الشكل.

4. وجود جسم يسمى Woroning bodies وهو عبارة عن جسم كروي تتركز قرب الحواجز في خلايا الهايفات) ووجود الجسم المركزي (جسم كروي موجود في بعض الهايفات التي تكون مع الطحالب الاشنات)

5. جدار الخلايا تتكون بنسبة عالية من الكايتين على شكل ليفات دقيقة اضافة الى بعض المكونات الاخرى مثل السكريات والبروتينات والامينات .

6. التكاثر اللاجنسي يحدث بواسطة الكونيدات .

7. التكاثر الجنسي يحدث بواسطة السبور الكيسي الذي يحدث من اتحاد نواتين متوافقتين . احداهما من الحافظة المشيجية الانثوية Ascogonium والحافظة المشيجية الذكرية Anthridium .

يحدث التكاثر الجنسي للفطريات الكيسية بأحدى الطرق التالية:

1.تلامس الحوافظ المشيجية: Gametangial contact

2.اقتران حوافظ مشيجية: Gametangial copulation

3.اقتران بذيري: Spermatization

4.الاقتران الجسدي:Somatogamy

9- بعض الانواع التابعة للفطريات الكيسية تكون اكثر من نوع واحد من الكونيدات .

وجود الفطريات الكيسية :

تعتبر هذه الفطريات من الفطريات كثيرة العدد سريعة الانتشار لذلك فهي تتواجد في كافة البيئات والظروف المختلفة . وفي مدى واسع من درجات الحرارة والرطوبة . كما لها القابلية على المقاومة وتحمل الجفاف وفي كافة فصول السنة . حيث تعيش في التربة وعلى المادة العضوية, وتعيش حياة رمية ومتطفلة على النباتات والحيوانات وحتى الانسان كما يعيش بعضها حياة تكافلية مع بعض النباتات ومع الطحالب لتكوين الاشنات . كما تعيش بعضها في فضلات الحيوانات و هناك بعض الفطريات الاسكية البحرية لم تلاقي الاهتمام سابقا بدأت تأخذ مدى واسع من الاهتمام والدراسة وخاصة التي تعيش معيشة رمية على بعض المواد الموجود في البحار او طفيلية على النباتات الموجودة في الماء .

الاهمية الاقتصادية للفطريات الكيسية

تعتبر هذه الفطريات من الفطريات المهمة جدا للإنسان سواء بصورة مباشرة او غير مباشرة حيث تقوم هذه المجموعة بمعظم الفعاليات التي من الممكن ان تقوم بها الفطريات :

1. تقوم الفطريات الرمية منها بتفسيخ البقايا العضوية والفضلات وبذلك تعيش وتنظف وتعيد دورة العناصر المهمة الى الطبيعة.

2. تسبب بعض الفطريات الكيسية تلف المواد الغذائية المطبوخة والمخزونة.

3.تسبب بعض الفطريات الكيسية السليلوزية اي التي لها القابلية على تفكيك السليلوز الانسجة والورق .

4.تسبب بعض الفطريات الكيسية امراض نباتية خطرة مثل امراض البياض الدقيقي .

5.تسبب بعض الفطريات الكيسية الامراض للانسان والحيوان مثل امراض Aspergilosisالتي تسببها *Aspergillus*

6.تنتج بعض الفطريات الكيسية انواع من السموم الخطرة على الانسان والحيوان مثل Aflatoxinالذي ينتجه فطر *Aspergillus*وكذلك الفطر *Claviceps purpurea* الذي ينتج قلويات سامة للانسان والحيوان عند استهلاكها وتسمى الاركوت.

7.تستعمل بعض الفطريات الكيسية في صناعة الادوية والمضادات الحيوية مثل فطر *Penecillium chrysogenum* الذي يستعمل لصناعة البنسلين Penecillen

8.تستعمل بعض الفطريات الكيسية في انتاج بعض منظمات النمو مثل الجبرلين Gibberellin الذي يستخرج من الفطر sp *Gibberella* .

9.تستعمل بعض الانواع كغذاء صحي وشهي مثل فطر Mushroom و الكمأ (Truffles)

10.تستعمل بعض الفطريات في صناعة بعض الاحماض العضوية مثل فطر *Aspergillus* .

11.تقوم بعض الفطريات بعملية التخمر مثل الخمائر التي تستعمل في صناعة المعجنات والمخللات.

12.تستعمل بعض الفطريات في تكوين علاقات المايكوريزا Mycorhiza لتحسين وتطوير الانتاج النباتي

13.تستعمل بعض الانواع في السيطرة الاحيائية مثل الفطر *Beauveria* الذي يسبب قتل بعض الحشرات والبعوض.

14.تستعمل بعض الانواع في الدراسات البايولوجية في المختبرات مثل الفطر*Nurospora*.

تكوين الاكياس و السبورات الكيسية :

1.يتكون في طرف الخيط الفطري الـ Ascogonium (الحافظة المشيجية الانثوية) والتي ينشأ من سطحها الشعيرة الانثوية Trichogyne في نفس الوقت تنشأ من الخلية القاعدية الحافظة المشيجية الذكرية الـ Antheridium والتي تكون اسطوانية او بيضوية الشكل .

2. تنمو الشعيرة الانثوية حول الـ Antheridium وتلتف حولها وعند نقطة التماس تنتقل الانوية الذكرية وعددها تقريبا 100 نواة او اكثر الى ascogonium لتتحد مع الانوية الانثوية بشكل ازواج نووية ويعتقد اغلب العلماء ان الاندماج النووري يحصل في هذه المرحلة .

3. يعقب هذه المرحلة ظهور او تكوين عدد من البروزات والتي يتراوح عددها من 10-15 بروز من سطح الـ Ascogonium .

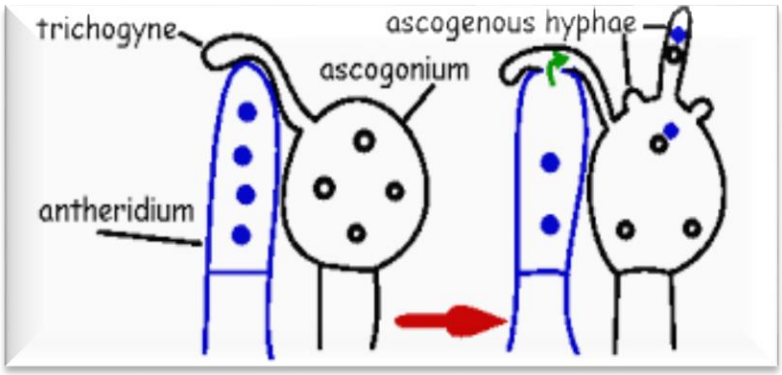
4.تستطيل هذه البروزات وتتشعب ثم تنتقل اليها الانوية بشكل متتابع .

5. تنقسم بعض هذه الزواج النووية لتكون حواجز مستعرضة تقسم الخيط الفطري الى عدة خلايا وهذه المرحلة تمثل نشوء الخيوط الكيسية Ascogeous hypha والتي تتميز بتعدد الانوية عند القاعدة وقلتها في الاطراف الى ان تصبح الخلايا القريبة من طرف الخيط ثنائية الانوية .

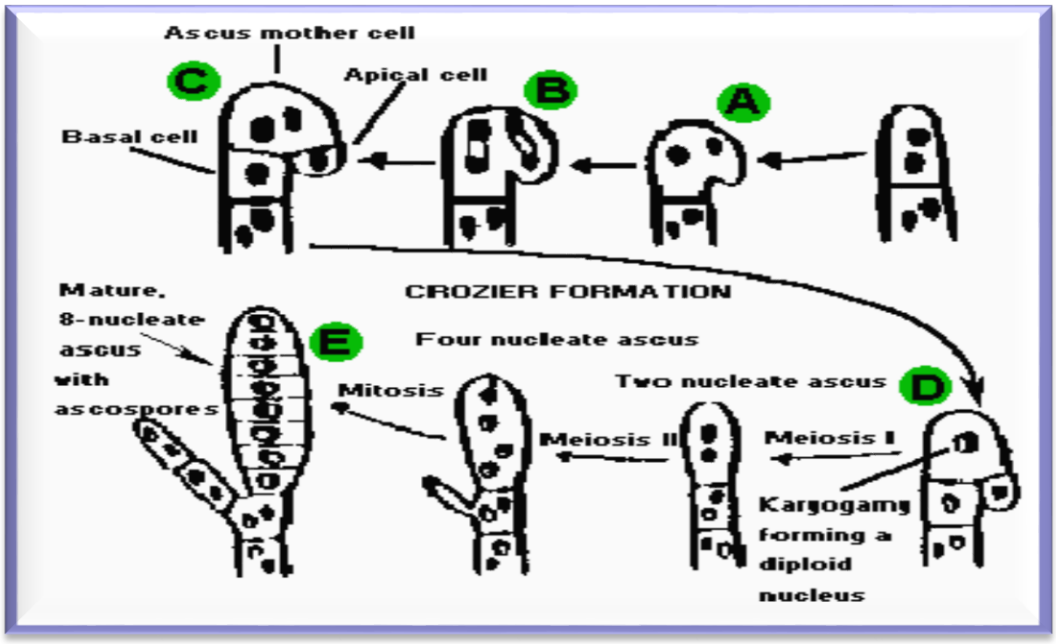
6.تستطيل الخلية الطرفية ثنائية الانوية وتنثني الى الاسفل مكونة ما يعرف بالكلاب المقوس crozier hook وتبدأ عندها النواتين بالانقسام الاعتيادي لتتكون اربعة انوية تنتقل احداهما الى الخلية الطرفية وتبقى الاخرى في الخلية القاعدية ،اما الاثنان الاخريان يبقيان في الخلية القمية التي تمثل الخلية الامية المولدة للكيس وتسمى Ascus mother cell .

7. تندمج النواتان في الخلية لتكون نواة واحدة ، تبدأ الخلية الامية بالاستطالة وتتحول الى كيس صغير او فتي young ascus يعقب ذلك حصول انقسام اختزالي للنواة الثنائية المجموعة الكروموسومية يعقبها انقسام اعتيادي ينتج عنده تكوين اربع انوية احادية المجموعة الكروموسومية ثم يعقبه انقسام اعتيادي لتكون المحصلة النهائية ثمانية انوية تتحول بعد ذلك الى ثمان ابواغ كيسية Ascospores .

ينمو فيما بين تلك الاكياس مجموعة من الخيوط العقيمة paraphysis التي تكون وظيفتها المساعدة في عملية تمزيق الكيس وانطلاق الابواغ الكيسية كما وفي ذات الوقت تنمو حول الاكياس مجموعة من الخيوط الفطرية التي تعمل على تكوين الانسجة للجسم الثمري الكيسي .



عملية انتقال الانوية من الانثريدية الى الاسكوكونة



مراحل تكوين الكيس والابواغ الكيسية

قسمت الاكياس بصورة عامة الى اربعة اقسام حسب طبيعة الجدار وكما يلي :

1.احادية الجدار بقبعة Unitunicate operculate

2.احادي الجدار بدون قبعة Unitunicate inoperculate

3.اكياس بجدار واحد رقيق وشفاف Prototunicate

4. اكياس بجدار بطبقتين Bitunicate

الاجسام الثمرية Ascoma (Ascocarp)

الجسم الثمري هو عبارة عن تركيب عديد الخلايا وينتج الاكياس ويعمل كمرفأ لأطلاق السبورات الكيسية وهو جسم ثمري تكونه بعض الفطريات الكيسية ، وذلك ليشتمل على الاكياس التي تحتوي السبورات الكيسية بالإضافة الى بعض المكونات الاخرى مثل الطبقة الخصبة Hymenium و الشعيرات العقيمة Sterile threads وهي تختلف هذه الاجسام تبعا لنوع الفطريات وحسب الشكل كما هناك بعض انواع الفطريات الكيسية تكون على الجسم الثمري زوائد Appendages تختلف بالشكل باختلاف انواع الفطريات كأن تكون على شكل المايسيليوم او بيضويي متطاول الشكل او متفرعة كما في انواع عائلة Erysiphaceae التي تسبب امراض البياض الدقيقي لمدى واسع من النباتات وهناك اربعة انواع من الجسم الثمري الجنسي :

1.الجسم الثمري المغلق Cleistothecium وهو عبارة عن جسم كروي مغلق.

2.الجسم الثمري القاروري Perithecium وهو عبارة عن جسم قاروري الشكل .

3.الجسم الثمري الكأسي Apothecium وهو عبارة عن جسم كأسي الشكل.

4.الجسم الثمري الحشوي Pseudothecium او تسمى الحشية الثمرية الكيسية Ascostroma تشبه في مظهرها الجسم الثمري القاروري لذا يصعب التميز بينهما (تختلف عن الجسم الثمري القاروري بعد وجود جدار خاص يحيط باكياسها الثنائية الجدار).