قسم وقاية النبات المرحلة الثالثة
كلية الزراعة
جامعة الانبار

فطريات-2

وقاية النبات - كلية الزراعة / جامعة الانبار
الفصل الربيعي

المرحلة الثالثة

الاستاذ الدكتور اياد عبد الواحد الهيتي
قسم وقاية النبات
كلية الزراعة – جامعة الانبار

شعبة الفطريات الكيسية ASCOMYCOTA

تعتبر الفطريات الكيسية اكبر المجاميع الفطرية اذ تضم ثلاث ارباع الفطريات المصنفة و يصل عدد الانواع المسجلة في هده الشعبة حوالي 70000 نوع . تضم هده الشعبة العديد من الفطريات المعروفة ومنها الخمائر الصناعية *Saccharomyces servisiae* والفطر المنتج للمضاد الحيوي البنسلين *Penicillium* spp. والفطر الذي كشف الكثير من اسرار علم الوراثة *Neurospora* crassa والفطر المنتج لسموم الافلاتوكسين *Aspergollus flavus* والفطر الممرض للانسان *Candida albicans* كما تضم العديد من الفطريات الممرضة للانسان والنبات . بعض فطريات هده الشعبة يكون ذا معيشة تكافلية مع بعض انواع الطحالب ليكون الاشنات او قد يكون نوع من العلاقات التعايشية مع جذور بعض النباتات واخرى تكون مصدر غذائي مهم كالكمأ.

مميزات شعبة الفطريات الكيسية

1 . جميع افراد هده الشعبة وكما هو واضح من تسميتها هو تكوينها للاكياس Asci التي تحتوي بداخلها على الابواغ الكيسية Ascospores والتي تنتج من التكاثر الجنسي الذي قد يتم باحد انواع التكاثر الجنسي (تزواج الحوافظ المشيجية، او تلامس الحوافظ المشيجية، او الاقتران الجسدي او البذري).

2. التكاثر اللاجنسي يكون بواسطة التبرعم او الانشطار كما في الفطريات احادية الخلية (الخمائر الاعتيادية والخمائر المنشطرة) . او قد يتم من خلال تكوين الكونيدات وهو الاكثر انتشاراً في الفطريات الكيسية ولا يوجد اي شكل للابواغ المتحركة في هده الشعبة .

3. الغزل الفطري من النوع المقسم بحواجز متظمة .

4 . يتألف الجدار الخلوي في الفطريات الكيسية الاحادية الخلية او الخيطية من الكايتين والبيتاكلوكان بنسب مختلفة.

5. الغزل الفطري السائد في دورة حياة الفطر يكون احادي النواة واحادي المجموعة الكروموسومية، ويوجد هناك نوع اخر من الغزل الفطري يكون ثنائي الانوية وهو يعتبر الغزل الفطري المسؤول عن تكوين الخلايا المولدة للاكياس وخلايا الاكياس الامية .

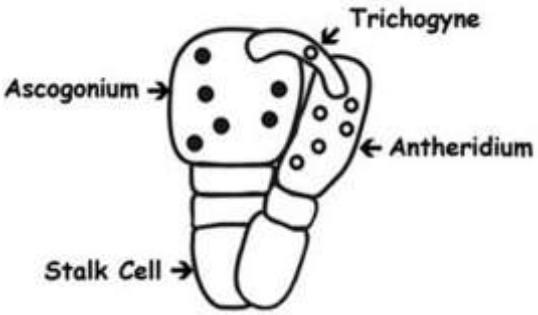
6 . تحتوي الحواجز التي تفصل بين خلايا الخيط الفطري على فتحة مركزية الموقع قريبا ويمكن ان تغلق هذه الفتحات بواسطة اجسام تعرف باجسام ورنون Woronin bodies وظيفتها عزل الخلايا القديمة او المتضررة عن باقي خلايا الغزل الفطري .

7. من المميزات المهمة للفطويات الكيسية هو تكوينها للاجسام الثمرية الكيسية Ascocarp والذي يكون باشكال مختلفة ويضم بداخله او عليه الاكياس ويكون الغزل الفطري هو المسؤول عن تكوين الاجسام الثمرية الكيسية .

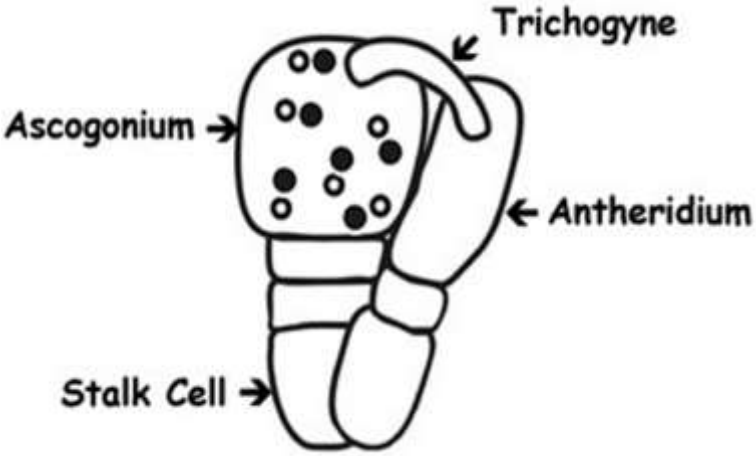
تكوين الاكياس والابواغ الكيسية

تختلف عملية تكوين الاكياس حسب المجاميع المختلفة لهذه الشعبة وبصورة عامة تتضمن هذه العملية الخطوات الاتية:

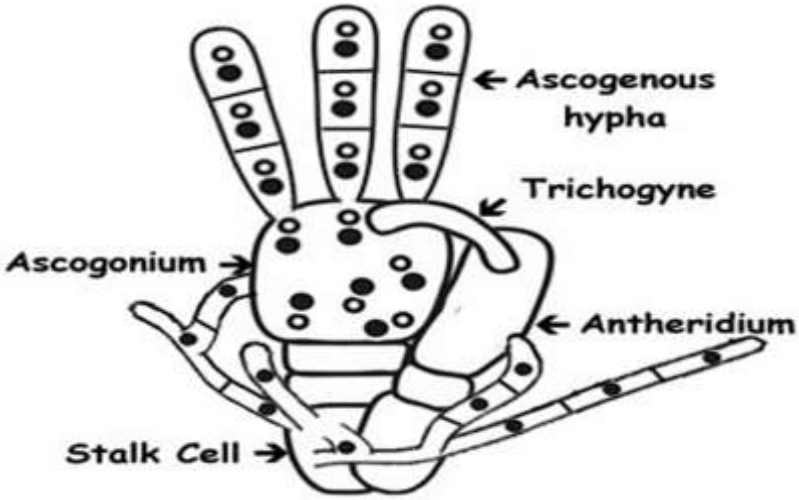
- يتكون في طرف الخيط الفطري ثنائي الانوية الاسكوكونة Ascogonium او الحافظة المشيجية الانثوية والتي ينشأ من سطحها الشعيرة الانثوية لTrichogyne في نفس الوقت تنشا من الخلية القاعدية الانثريدات الحافظة المشيجية الذكرية التي تكون اسطوانية او بيضوية الشكل .



- تنمو الشعيرة الانثوية باتجاه الانثريدة وتلف حولها وعند نقطة التماس تنتقل الانوية الذكرية عددها 10 انوية او اكثر الى الاسكوكونة لتتحد مع الانوية الانثوية بشكل ازواج نووية ويعتقد اغلب العلماء ان الاندماج النووي يحصل في هذه المرحلة.



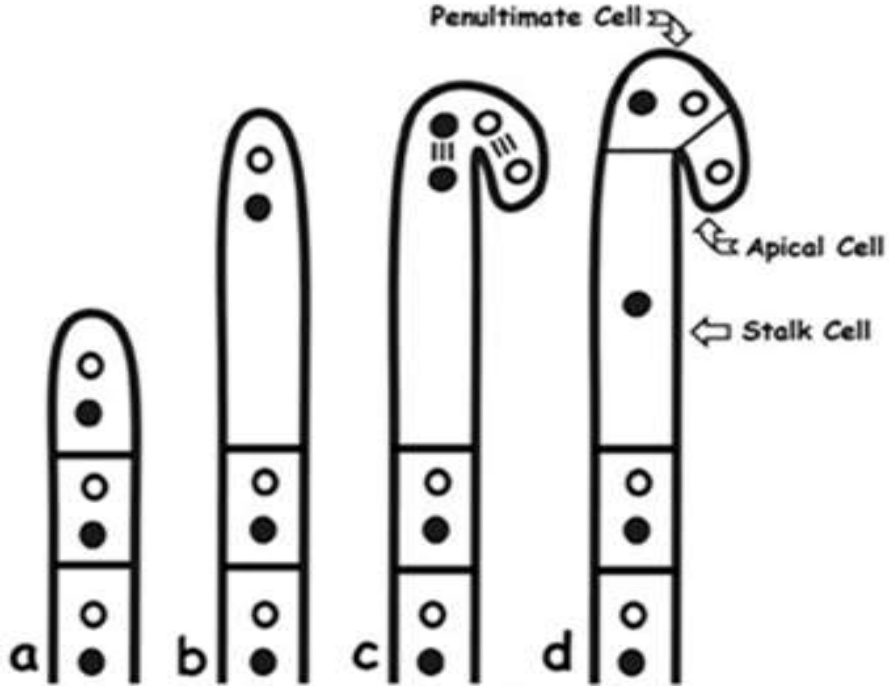
- يعقب هذه المرحلة ظهور او تكوين عدد من البروزات التي يراوح عددها ما بين 15-20 بروز من سطح الاسكوكونة .



شكل يوضح الاسكوكونة والانثرية وعملية انتقال الانوية

- تستطيل هذه البروزات وتتشعب ثم تنتقل اليها الانوية المزدوجة بشكل متتابع.

- تنقسم بعض هذه الازواج النووية لتكون حواجز مستعرضة تقسم الخيط 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 .



شكل يوضح تطور تطور الخيوط الكيسية وتكون الكلاب Crozier

تستطيل الخلية الطرفية ثنائية الانوية وتنثني الى الاسفل مكونة ما يعرف بالكلاب المقوس Crozier hook وتبدأ عندها النواتان بالانقسام الاعتيادي لتتكون اربع انوية تنتقل احداهما الى الخلية الطرفية والاخرى تبقى في الخلية القاعدية اما الاثنتان لاخريتان تبقيان في الخلية القمية التي تمثل الخلية الامية المولدة للكيس وتسمى . Cell Mother Acus

- تندمج النواتان في هده الخلية لتكون نواة واحدة تبدا الخلية الامية بالاستطالة وتتحول الى كيس صغير او فتي Young ascus **يعقب** ذلك حصول

انقسام اختزالي للنواة الثنائية المجموعة الكروموسومية يعقبها انقسام اعتيادي ينتج عندها تكوين اربع انوية احاد**ية** المجموعة الكروموسومية ثم يعقبه انقسام اعتيادي لتكون المحصلة النهائية 8 انوية تتحول بعد ذلك الى 8 ابواغ كيسية . ينمو فيما بين هذه الاكياس مجموعة من الخيوط تعرف بالخيوط العقيمة Paraphysis التي تكون وظيفتها

المساعدة في عملية تمزيق الكيس وانطلاق الابواغ الكيسية كما في ذات الوقت تنمو حول الاكياس مجموعة من الخيوط الفطرية التي تعمل على تكوين الانسجة للجسم الثمري الكيسي .

وتختلف الاكياس في شكلها وحجمها وطريقة تحرر الابواغ الكيسية منها فضلا عن طبيعة الجدار للكيس والذي على اساسه تقسم الى نوعين هما : -

١ . الاكياس ثنائية الجدار Bitunicate وهنا يتألف جدار الكيس من طبقتين متميزتين طبقة خارجية صلبة وطبقة داخلية رقيقة.

٢. الاكياس احادية الجدار Unitunicate وهنا يتالف الجدار من طبقتين رقيقتين متماثلتين تظهران كانهما جدار واحد .

بعد نضوج الاكياس تخرج الابواغ الكيسية من الكيس عن طريق فتحة او شق صغير الا ان بعض الفطريات الكيسية تكون اكياسها مزودة بغطاء خاص Operculum والذي يعتبر وجوده صفه مهمة في تصنيف الفطريات الكيسية

الاجسام الثمرية الكيسية Ascocarp

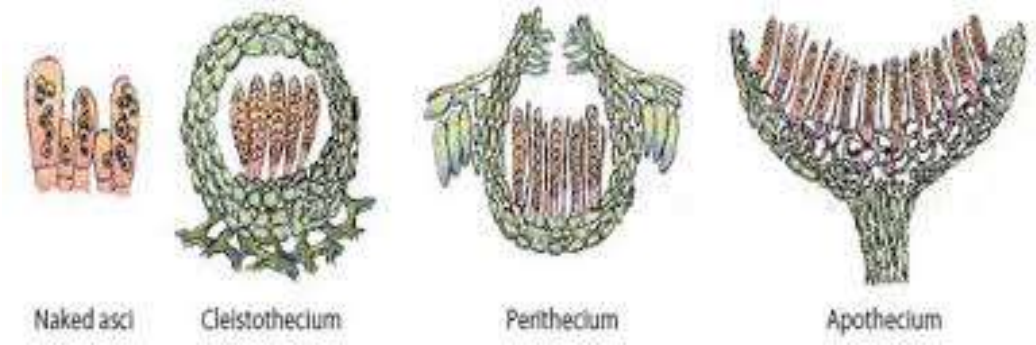
تتكون الاجسام الثمرية الكيسية في الفطريات احادية الخلية بشكل خالي من الخيوط الفطرية بينما تكون في الفطريات الكيسية الخيطية محاطة بمجموعة من الخيوط الفطرية وتكون الاجسام الثمرية بعدة اشكال وهي : 1. جسم ثمري مغلق Clestothecium ويكون كروي او ببضوي الشكل يضم بداخله عدد من الاكياس

المبعثرة ولا تتحرر الابواغ الكيسية الا بعد تحلل جدران الاكياس .

2. جسم ثمري قاروري Perithecium وهي اجسام ثمرية صغيرة الحجم لا يزيد قطوها عن ١ ملم ويوجد في طرف الجسم الثموي القاروري فتحة تسمى ostiole ويبطن هذا الجسم بطبقة خصبة من الخلايا التي قد تمتد الى كافة الاجزاء الداخليلة للجسم الثموي او انها قد تبطن جزء محدد فقط من الجسم الثموي وينشأ عند العنق عدد من الخيوط العقيمة .

3. جسم ثمري كأسي Apotheciumويكون كأسي او قرصي ويحمل على سطحة العلوي طبقة خصبة مكشوفة تتالف من الاكياس والخيوط العقيمة وتكون هذه الاجسام ذات اشكال والوان مختلفة .

4 . الحشية الثمرية الكيسية Ascostroma وفي هذه الحالة تكون الاكياس داخل تجاويف داخل الحشية الثمرية Stroma تشبه في مظهرها الجسم الثموي القاروري لذا يصعب التميز بينهما لذا تسمى احيانا بالاجسام الثمرية القارورية الكاذبة Psedothecium والتي تختلف عن الاجسام القارورية بعدم وجود جدار خاص يحيط بأكياسها الثنائية الجدار .



صورة تبين انواع الاجسام الثمرية في الفطريات الكيسية