المرحلة الثالثة

هسم وهاية النبارت كلية الزراعة جامعة الانبار



وقاية النبات – كلية الزراعة / جامعة الأنبار الفصل الخريفي

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

# علم الفطريات: تعريفه وتاريخه

علم الفطريات Mycology: - هو العلم الذي يهتم بدراسة الفطريات من حيث المظهر والتركيب والتكاثر وطبيعة المعيشة ويشمل جميع أشكال الفطريات من أدناها تطورا (الفطريات البسيطة التركيب) إلى أرقاها في سلم التطور، وتتالف التسمية العلمية اللاتينية لعلم الفطريات mykes من مقطعين الأول mykes ويعني فطر المشروم و المقطع الثاني logos وتعني علم أما العلماء الذين يختصون بدراسة علم الفطريات يعرفون باسم mycologist المقطع الثاني شير إلى فطر المشروم التسمية العلمية للفطريات هي Fungus ومفردها Fungus وهو مصطلح لاتيني يشير إلى فطر المشروم mushroom.

وتقع الفطريات ضمن مجموعة الكائنات حقيقية النواة Eukaryota ولذا فهي تتبع مملكة خاصة بها يطلق عليها مملكة الفطريات Myceteae حسب ما ورد في Whittaker عام 1969، وثالوسها الفطري (Thallud) يحتوى على جذور وسيقان وأوراق كما هو معروف في النباتات الراقية و هذه الكائنات تتباين في حجمها وقاوامها وطبيعة معيشتها وطرق تكاثرها وهي تشبه الطحالب من حيث تركيبها الجسدي فهي أما أن تكون وحيدة الخلية أو خيطيه أو تشابك خيوطها لتكوين تراكيب خلوية ، ولكنها تختلف عن الطحالب اختلافا جوهريا من حيث خلو غزلها الفطري من مادة الكلوروفيل (اليخضور) والبلاستيدات الخضراء ولذلك فهي من كائنات غير ذاتية التغذية التغذية على نفسها .

وقد اخذ علم الفطريات في التقدم منذ بداية القرن الحالي وذلك بفضل التوسع في طرق البحث العلمي حيث تشعبت الدراسات في هذا العلم واتسعت آفاقها اتساعا كبيرا حتى صار من المتعذر أن يلم عالم واحد بجميع شعبها ومن هنا بدا التخصص فقسم علم الفطريات إلى عدد من الفروع الرئيسية التي يكاد أن يصبح كل فرع منها علماً مستقبلاً بذاته شأنه في ذلك شان بقية العلوم الأخرى واهم هذه الفروع: بيئة الفطريات Fungal ecology ، فسيولجيا الفطريات الصناعية Fungal physiology وعلم الفطريات الصناعية العلم التي تستجد الفطريات الطبية Medical mycology ، إلى غير ذلك من فروع هذا العلم التي تستجد كل يوم .

# تاريخ علم الفطريات History of Mycology

يعتقد العلماء ان الفطريات ظهرت على الارض قبل ملايين السنيين وفقا الى دراسة المتحجرات والاثار و يعتقد ان وجودها يعود الى ما قبل ٥٠٠ مليون سنة في بداية العصر الديفوني اي تمتد بالعمق التاريخي الى ظهور النباتات والحيوانات ، ولكن لا توجد وثائق مدونة ومكتوبة تحدد ظهور وتطور الفطريات على الارض ولكن توجد بعض المظاهر التي تؤشر على تداخل الفطريات في حياة الانسان في التأريخ القديم ، اذ تشير الكثير من المصادر الاغريقية والرومانية الى معرفة الفطريات خصوصا الانواع التي يمكن تميزها بالعين المجردة مثل فطريات عش الغراب (mushroom) ذات الشكل المظلي والكمأ (truffels) وغيرها . ومنذ أن بدأ الانسان يبحث عن الغذاء بدأ يجمع ويأكل الفطريات وبدأ يميز بين الفطرات السامة والفطرات التي تؤكل وهي المشروم والكمأ اما السامة فهي Toadstools هي كلمة المانية معناها (Death chair الكرسي المميت) .وان الكلمة الاغريقية Mykes استخدمت لبعض انواع العراهين ، ومن هنا جاءت تسمية علم دراسة الفطريات بالـ Mycology

تركزت الملاحظات الاولى على الفطريات اللحمية كما أن معرفة الانسان بالفطريات قديمة بقدم استخدام الانسان للخمر والخبز المتخمر ولكن هذه المعرفة لم تتخذ طريقها الى المعرفة العلمية الأ بعد أختراع المجهر من قبل العالم فان ليفنهوك (١٧٢٣-١٦٣٢) وتحديدا عام ١٦٦٧ عندما اكتشف البكتريا وشاهد الخمائر تحت المجهر وكان أول رسم تخطيطي للفطريات بيد العالم روبرت هوك (١٧٣٠-١٧٣٠) وتحديدا عام ١٦٦٧ الذي رسم الحوافظ البوغية للفطر علي النبواغ التيلية للفطر علي النبواغ التي اطلق الفطر والابواغ التيلية للفطر عليها الفطر النبواغ التياقية للفطر وبعد نشؤها تبدأ بالتكاثر كما اعتقد ايضاً ان الابواغ التيلية تنشأ من أنسجة الاوراق (نظرية النشؤ الذاتي )، بينما العالم الايطالي ميشالي المنفطريات والفطريات لا تنمو ذاتيا بل من فطريات الفطريات وتكاثر ها ونشر الكثير من البحوث عن الفطريات عام ١٧٢٩ في كتابه Nova plantarum genera واستمد شهرته كعالم فطريات و حصل على لقب مؤسس وابوعلم الفطريات و كالنه واسع في كتابه Founder and father of fungi)

واستمرت الدراسات حول الفطريات لاحقاً ومن بين مشاهير العلماء بالفترة اللاحقة هو العالم بيرسن واستمرت الدراسات حول الفطريات لاحقاً ومن بين مشاهير من وصف العديد من أنواع الفطريات التي وضعها في كتابه Synopsis methodical fungarum (ملخص منهجية الفطريات) ، اما العالم فرايس Systema Mycologicum ويعتبر كتابه هذا العراهين والفطريات المجهرية بعد تحسين المجهر ووضعها في كتابه Hymenomycetes ويعتبر كتابه هذا مرجع مهم في تصنيف الفطريات وخصوصا البازيدية Hymenomycetes وعدت طريقته في تشخيص الفطريات اللحمية على اساس الصفات الحقلية المهمة واستمرت لأكثر من ١٠٠ عام .

أستمرت الدراسات المجهرية بتشخيص مختلف أنواع الفطريات العائدة الى الاصداء والتفحمات والفطريات العائدة الى رتبة Moniliales التي تعود الى الفطريات الناقصة . فقد ضم العالم كوردا ( 1849- 1809 في كتابه Icon's fungorum المؤلف من ٦ أجزاء تفاصيل مهمه عن تصنيف الفطريات اللحمية والمجهرية. اما العالم أنطوان دي باري ( 1888- 1831) Anton Debary الذي يعد هذا العالم مؤسس علم الفطريات الحديث فقد قام باعمال بارزة في مجال علم الفطريات منها :

- ١- أكتشاف دورات الحياة للعديد من الفطريات مثل فطريات الاصداء والتفحمات
  - ٢- قام بدراسة عائلة Prenosporaceae المسببة لمرض البياض الزغبي
    - ٣- درس فسلجة الفطر Sclerotinia
- ٤- أثبت ان الفطر Phytophthora infestans يسبب مرض اللفحة المتاخرة على البطاطا

# الاهمية الاقتصادية والبيئية للفطريات

تعتبر الفطريات جزء مهم من الحياة لانها تدخل في السلسلة الغذائية للكائنات الحية باعتبارها احياء محللة Decomposers ولاجل توضيح اهمية الفطريات لابد من القاء الضوء على منافع واضرار الفطريات بشكل علم والتي يمكن تلخيص اهم فوائد الفطريات بالنقاط التالية -

- 1. تعمل الفطريات على تحويل المواد العضوية النباتية والحيوانية الى مركبات بسيطة التركيب تدخل ضمن السلسلة الغذائية لتستفيد منها الاحياء الاخرى من خلال قدرتها على إنتاج مدى واسع من الانزيمات التي تعمل على هضم المواد العضوية وتحويلها الى مواد ابسط.
- ٢. بعض الفطريات تكون ذات قيمة غذائية للإنسان لاحتوائها على نسبة عالية من البروتينات والعناصر الغذائية
  كفطر الكماء والفطر الزراعي .

- ٣. تستخدم الفطريات في انتاج بعض المضادات الحياتية كالبنسلين الذي يستخدم في علاج الامراض البكتيرية.
- ٤. تستخدم بعض الفطريات في الصناعات الغذائية كصناعة الاجبان والمعجنات والخمور كالفطر الصناعات الغذائية كصناعة الاجبان والفطر ويدخل الذي يدخل في صناعة الاجبان والفطر والفطر Saccharomyces spp وذلك لما لها دور في عملية التخمر ويدخل في صناعة المعجنات والخمور وذلك بسبب قدرتها على المعيشة اللاهوائية .
- و. تلعب دور مهم في انتاج بعض منظمات النمو الشبيه بالهرمونات النباتية كالاوكسينات الذي له دور مباشر في تحسين النمو الخضري والجذري للنبات والجبرلينات التي لها اهمية في تعجيل عملية التزهير وزيادة عدد العقد الزهرية وبالتالية زيادة الثمار ومن الفطريات التي وجد ان لها القدر على انتاج مثل هذه المركبات الفطر Trichoderma spp.
- ٦. بعض الفطريات تكون نوع من العلاقات التعايشية مع جذور العديد من النباتات ويطلق على هذا النوع من العلاقات باسم علاقة جذر فطر Mycorrhiza وقد استغلت هذه الخاصية في تحسين نمو النبات لا سيما في الترب الفقيرة بالعناصر الغذائية . كيف يتم ذلك ؟
- ٧. تعتبر بعض الفطريات افضل بديل عن استخدام الاسمدة والمبيدات الكيميايئة وتسمى بتقنية التسميد الحيوي Biofertilizer التي تعرف على انها تقنية استخدام الفطريات كبديل للتسميد الكيميائي اما تقنية السيطرة الاحيائية Biocontrol تعرف على انها استخدام كائن حي (فطر) في الحد من نمو وامراضية وانتشار كائن حي اخر (الممرض). ماهى اهمية كل من التقنيتين؟

# فيما يخص اضرار الفطريات يمكن تلخيصها بما يلى :-

- ١. تسبب الفطريات تلفا للمحاصيل الغذائية المخزونة عند توفر الظروف البيئية المناسبة لنموها .
- ٢. تسبب العديد من الفطريات خسائر اقتصادية كبيرة في مجال الزراعة لكونها تسبب العديد من الامراض للنبات
  لا سيما النباتات الاقتصادية كالحنطة والشعير والرز وغيرها.
- ٣. العديد من الفطريات تنتج السموم التي تؤثر سلبا في صحة الانسان والحيوان مثل سموم الافلاتوكسين الذي ينتج من قبل ينتج من قبل بعض انواع الفطر Aspergillus والاوكراتوكسين والسترنين والباجولين التي تنتج من قبل الفطر Penicillium فضلا عن انواع اخرى من السموم ، كما ان بعض الفطريات تسبب امراضا مختلفة للانسان والحيوان .

# المميزات العامة للفطريات

تعتبر الصفات العامة للفطريات ذات اهمية كبيرة لانها تعد البوابة لعملية تصنيف الفطريات وتتلخص هذه الصفات بالشكل او المظهر الخارجي ، طبيعة التغذية ، مكونات الجدار الخلوي ، عدد الانوية ، طرق التكاثر واخيرا التوزيع او الانتشار وغيرها .

# ١- المظهر الخارجي (الشكل) Thallus Morphology

يكون جسم الفطر بشكل ثالوس Thallus ويمكن تعريف الثالوس على انه جسم او مجموعة من الخلايا غير متمايزة الى ساق ، اوراق ، جذور وفاقدة للانسجة الوعائية وعلى هذا الاساس يمكن ان يكون جسم الفطر على عدة الشكال وهي :-

\* احادية الخلية Unicrllular :- كما في الفطريات الواطئة كالفطريات الكتريدية Chytrids اذ ان الفطر الذي يكون بشكل خلية واحدة تمثل كل من الطور الخضري Vegetative stage و تتحول لاحقا الى خلايا تكاثرية جنسية او لاجنسية اي تتحول الى الطور التكاثري Reproductive stage ان الفطريات التي يتحول جسمها باكمله الى تراكيب تكاثرية تعرف باسم الفطريات كلية الاثمار Holocarpic fungus ولا يمكن ان يتواجد كلا الطورين في ان واحد في مثل هذا النوع من الفطريات.

\* بلازموديوم Plasmodium :- كما في الفطريات الهلامية اذ يكون جسم الفطر بشكل كتلة بروتوبلازمية عديدة الانوية عديمة الجدار الخلوى كما في الصورة ادناه.

