جامعة تكريت
كلية التربية للبنات
علوم الحياة

الفطريات

المحاضرة الاولى
مقدمة في علم الفطريات

المرحلة الثالثة

م. د رؤى حسن الطيف

roaahassan@tu.edu.iq

2024

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة تكريت
كلية التربية للبنات / قسم علوم الحياة
مدرس المادة
م. رؤى حسن الطيف

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 mycology من مقطعين الأول mykes ويعني فطر المشروم و المقطع الثاني logos وتعني علم أما العلماء الذين يختصون بدراسة علم الفطريات يعرفون باسم mycologist .
ان التسمية العلمية للفطريات هي Fungus ومفردها Fungi 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 Filamentous Soma (Thallud) لا يحتوى على جذور وسيقان وأوراق كما هو معروف في النباتات الراقية وهذه 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 Heterotrophs أي انها لا تستطيع ان تعيش كالطحالب معتمدة 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 Fungal physiology ، وراثة الفطريات Fungal geneties ، وعلم الفطريات الصناعية Industrial mycology وعلم 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 وهي 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 (١٦٣٢-١٧٢٣) وتحديدا عام ١٦٦٣ عندما اكتشف البكتريا وشاهد الخمائر تحت المجهر . وكان أول رسم تخطيطي للفطريات بيد العالم روبرت هوك (١٦٣٥-١٧٣٠) وتحديدا عام ١٦٦٧ الذي رسم الحوافظ البوغية للفطر *Mucor* spp والابواغ التيلية للفطر *Puccinia* spp ولكن مايعاب على هوك أنه أعتقد ان الابواغ التي اطلق عليها Seed poods تنشا ذاتياً وبعد نشؤها تبدأ بالتكاثر كما اعتقد ايضاً ان الابواغ التيلية تنشأ من أنسجة الاوراق (نظرية النشؤ الذاتي)، بينما العالم الايطالي ميشالي Micheli الذي اثبت ان الفطريات لا تنمو ذاتيا بل من فطريات نمت قبلها وقد استخدم المجهر ميشالي بشكل واسع في دراسة مظهر الفطريات وتكاثرها ونشر الكثير من البحوث عن الفطريات عام ١٧٢٩ في كتابه Nova

plantarum generaواستمد شهرته كعالم فطريات و حصل على لقب مؤسس وابوعلم الفطريات (Founder and father of fungi)

واستمرت الدراسات حول الفطريات لاحقاً ومن بين مشاهير العلماء بالفترة اللاحقة هو العالم بيرسنPersoon (1837- 1755) الذي أستطاع بعد تحسين المجهر من وصف العديد من أنواع الفطريات التي وضعها في كتابه Synopsis methodical fungarum (ملخص منهجية الفطريات) ، اما العالم فرايس Fries فقد اهتم بدراسة العراهين والفطريات المجهرية بعد تحسين المجهر ووضعها في كتابه Systema Mycologicum 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)Corda في كتابه Icon's fungorumالمؤلف من ٦ أجزاء تفاصيل مهمه عن تصنيف الفطريات اللحمية والمجهرية. اما العالم أنطوان دي باري Anton Debary (1888- 1831)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

اما العالم Oscar Brefed (1888- 1831) فقد قام بدراسة الفطريات من خلال تنميتها في مزارع نقية وتحت ظروف بيئية نقية ونشر أبحاثه في ١٥ جزء . اما العالم الايطالي سيكاردو Saccardo 1845 -1920فقد قام بجمع الدراسات المختلفة في الفطريات ووضعها في ٢٥ مجلد سميت Saccardo Syllogue Fungorum ويعد هذا العالم من مشاهير علم تصنيف الفطريات فنظامه التصنيفي للفطريات المبني على مجاميع الابواغ (اللون وتقسيم البوغ والشكل وغيرها على اساس الصفات المظهرية) شائع من عام ١٨٨٠ ولحد الان .. وقد تطور علم الفطريات في القرن العشرين والحادي والعشرون نتيجة تطور العلوم الاخرى كعلم الخلية

والوراثة والكيمياء الحياتية والفسلجة والبايولوجيا الجزيئية واصبحت الان تدخل في انتاج الهرمونات والمضادات الحياتية والادوية والاغذية والكحولات .....الخ .

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 :-

١. 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 *Penicillium* الذي يدخل في صناعة الاجبان والفطر *Saccharomyces* spp وذلك لما لها دور في عملية التخمر ويدخل في صناعة المعجنات والخمور وذلك بسبب قدرتها على المعيشة اللاهوائية .
٥. 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 الكيميائية 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) . ماهي اهمية كل من التقنيتين ؟

فيما يخص اضرار الفطريات يمكن تلخيصها بما يلي :-

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 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 .