

(Rhizopus nigricans) محاضرة عن فطر العفن الأسود

مقدمة

هو فطر شائع ينتمي إلى رتبة العفنيات الغروية (*Rhizopus stolonifer* المعروف أيضاً باسم *Rhizopus nigricans*) ويُعرف باسم عفن الخبز الأسود. ينتشر هذا الفطر في جميع أنحاء العالم، ويعيش مترمماً على المواد العضوية المتحللة، ويلعب دوراً مزدوجاً كمسبب لتلف الأغذية والأمراض الانتهازية، وكأداة حيوية في الصناعات الدوائية والتكنولوجيا الحيوية.

١. التصنيف والخصائص المورفولوجية

أ. التصنيف العلمي

رتبة (Zygomycetes) طائفة الفطريات المخاطية (Zygomycota) ينتمي هذا الفطر إلى شعبة الفطريات الزيجومية (*Rhizopus*). جنس الرايزوبس (Rhizopodaceae) عائلة الرايزوبودية (Mucorales) العفنيات.

ب. الشكل والبنية

يتميز الغزل الفطري (الميسليوم) بشكل مخروطي أو أسطواني يصل قطره إلى 140 ميكرومتراً، ويتفرع بشكل كثيف. ينتج الفطر خيوطاً هوائية تنمو عمودياً، تكون بيضاء في البداية ثم تتحول إلى اللون الأسود عند تكون الحوامل البوغية.

يتكون الفطر من ثلاثة أجزاء رئيسية:

• خيط أفقي مقوس ينمو فوق سطح المادة العضوية: (Stolon) الرائد .

• تنمو إلى الأسفل لترسخ الفطر وتمتص الغذاء: (Rhizoids) أشباه الجذور .

• تنبت مقابل أشباه الجذور وتحمل في قمته حافظة بوغية كروية: (Sporangiophores) الحوامل البوغية .
تحتوي على الأبواغ (Sporangium)

٢. دورة الحياة والتكاثر

أ. التكاثر اللاجنسي (الطريقة الرئيسية)

عند توفر الظروف الملائمة، ينمو الخيط الفطري ويتضخم طرفه، وتنقسم محتوياته إلى جراثيم بوغية تنضج هذه الأبواغ داخل الحافظة البوغية التي تتحول إلى اللون الأسود، ثم تنفجر الحافظة (Sporangiospores). لتطلق الأبواغ في الهواء، لتنتشر وتثبت على أسطح جديدة.

ب. التكاثر الجنسي (في الظروف غير الملائمة)

عندما تسوء الظروف البيئية، يلجأ الفطر إلى التكاثر الجنسي. ينمو خيطان متجاوران لتكوين حافظتين مشيجيتين Rhizopus مقاوم للظروف القاسية. يُصنف (Zygospore) تندمجان لتشكيل بوغ زيجوسبوري (Gametangia) أي أنه قادر على التزاوج مع نفسه، (Homothallic) كفطر متماثل التزاوج nigricans

ج. الظروف المثلى للنمو

درجة الحرارة المثلى: بين 25-26°م .

الحد الأدنى: حوالي 4.5-5°م .

الحد الأقصى: 32-33°م (يتوقف النمو فوق 32°م) .

الرطوبة العالية: تلعب دوراً مهماً في انتشاره .

٣. الأهمية البيئية والاقتصادية والصحية

أ. التأثير الاقتصادي (مفسد للأغذية

يُعد هذا الفطر المسبب الرئيسي لتلف الخبز ومنتجات المخازن، حيث يحد من عمرها الافتراضي. كما يسبب العفن الأسود وتتعفن الثمار والخضروات (كالبنندورة والبطاطا والقرع) أثناء الحصاد والتخزين، ويفسد الحبوب كالذرة والقمح والشعير.

ب. (الأهمية الطبية) الانتهازية والحساسية

العدوى الانتهازية (داء الفطور المخاطية: (يصيب الأشخاص مثبطي المناعة، مسبباً التهاب السحايا الفطري والتهابات الجهاز التنفسي.

الحساسية التنفسية: من مسببات الربو والتهاب الأنف التحسسي والتهاب الرئة التحسسي .

"الأمراض المهنية: يرتبط مستضد الفطر بأمراض الرئة المهنية ك"رئة عامل الشعير" و"مرض عامل الخشب" .

ج. الأهمية الصناعية والدوائية

إنتاج الكورتيزون: يُستخدم في الهيدروكسلة المجسمة لإنتاج الكورتيزون والهيدروكورتيزون .

إنتاج حمض الفوماريك: ينتج حمض الفوماريك تخميراً .

تطبيقات طبية واعدة: أظهرت عديدات السكاريد المستخلصة منه نشاطاً مضاداً للأورام ومناعياً .

الخلاصة

نموذجاً للفطر مزدوج التأثير؛ فهو من جهة مفسد اقتصادي للأغذية ومسبب للأمراض *Rhizopus nigricans* يمثل الانتهازية والحساسية، ومن جهة أخرى أداة حيوية في إنتاج الأدوية الستيرويدية ومصدر واعد لمركبات مضادة للسرطان قدرته على التكيف السريع مع مختلف الظروف تجعله كائناً يستحق الدراسة المتعمقة في مجالات الفطريات الطبية والصناعية.