السموم الفطرية Mycotoxins

قبل التحدث عن السموم الفطرية لابد من الأشارة الى معرفة المادة السامة ؟ وما هي خصائصها ؟ وهل يمكن تميزها عن باقي المواد الاخرى؟ وكيف تستطيع الدخول و الوصول الى منطقة التأثير ؟ وكيف تستطيع الدخول و الوصول الى منطقة التأثير ؟ وببساطة يمكن القول بأن كل مركب كيميائي عضوي او لا عضوي طبيعي او مصنع يسبب تأثيرات ضارة للانظمة الحيوية سواء كان للانسان أو الحيوان عند التعرض لها بتراكيز واطئة والمتفق عليه هو بتركيز اقل من ٠,١ غم / كغم من وزن الجسم بأنها مادة سامة .

أهم مواصفاتها :

- ذات أوزان جزيئية واطئة .
- لها القدرة على الوصول الى الهدف (منطقة التأثير داخل الجسم) .
- تكون سرعة أبرازها أقل من سرعة امتصاصها من قبل الجسم لا يمكن التخلص منها بسهولة عن طريق عملية الاخراج او الابراز .
- لها القابلية على التجمع في الأنسجة المختلفة .

❖ السموم الفطرية (Mycotoxins)

تعرف بأنها مواد إيضية ثانوية سامة تنتجها بعض الفطريات عند نموها في مختلف أنواع الأغذية ومحاصيل الحبوب كالحنطة والشعير والذرة الصفراء وفستق الحقل وغيرها ولها تأثيرات ضارة كثيرة على الأنسان وعلى حيواناته .

❖ الخصائص الفيزيائية والكيميائية للسموم الفطرية :

- مركبات غير بروتينية تعطي الواناً متألقة عند فصلها على صفائح الكروماتوغرافي وتعريض الصفائح الى الأشعة فوق البنفسجية فمنها مــا يعطي تألقاً ازرقاً مثل سموم الأفلاتوكسين أو تألقاً أخضراً مثل سموم الاكروتوكسين .
- تذوب بشكل جيد في المذيبات العضوية كالفينول ولكن ذوبانيتها محدودة بالماء .
- تحتوي في تركيبها الكميائي على حلقة اللاكتون .
- لا تتحلل وتقاوم درجات الحرارة العالية كدرجة الغليان والبسترة .
- تختلف عن بعضها البعض في درجة سميتها اعتمادًا على تركيبها الكيميائي وبنائها الجزيئي بالاضافة الى تأثير عوامل عدة أهمها ، نوع الوسط الغذائي وتركيبه الكيميائي فضلاً عن تأثير منافسة الأحياء الاخرى وتأثير درجة الحرارة والرطوبة ، وكمية الاوكسجين وثاني اوكسيد الكاربون .

❖ أهم انواعها :

- مجموعة الافلاتوكسين Aflatoxin group
- مجموعة الاكروتوكسين Ochratoxin group
- مجموعة الباتيولين Batulin group
- مجموعة الزيرالينون Zearalenone group

- مجموعة الترايكوثيسين Trichothecin group
- مجموعة الاركوت Ergot group

❖ أهم الأنواع الفطرية المنتجة لها :

- الأنوالانواع التابعة للجنس *Aspergillus* وخاصة *A. flavus* و *A. niger* .
- اع التابعة للجنس *Penicillium* وخاصة *P. Citrinum*
- الأنواع التابعة للجنس *Rhizopus* وخاصة *R.microsporus* .
- الأنواع التابعة للجنس *Fusarium* وخاصة *F. oxysporum*.
- الأنواع التابعة للجنس *Trichothecium* وخاصة *T. roseum* .

❖ تقسيم وتصنيف السموم الفطرية

سوف نعتمد في تقسيم أو تصنيف السموم الفطرية على اساس ما تسببه من ضرر إلى مايلي :

١- سموم كبدية التأثير Hepatotoxins

وهي السموم التي تؤثر علي الكبد وتتلفه أو تسبب له السرطان مثل سموم الأفلاتوكسين والاوكراتوكسين.....وغيرها.

٢- سموم كلوية Nephrotoxins

وهي السموم التي تؤثر علي الكلية وتسبب سرطان الكلية والفشل الكلوي مثل سموم السيترينين والجليوتركسين.....وغيرها.

٣- سموم قلبية Cardiotoxins

وهي سموم تصيب القلب مثل سموم إكزانثواسكين وحمض كارواليك.....وغيرها.

٤- سموم معدية معوية toxins Gastrointestinal

كالتريكوثيسينات والجليوتوكسين

٥- سموم جنسية Genitotoxins

كالزيارالينون....

٦-سموم جلدية Dermatotoxins

٧- عصبية Neurotoxins

افلاتوكسين B1 ،روبراتوكسين .... B

٨- سموم رئوية Pulmonarytoxins

منها ٤- ايبوميانول

٩- سموم اجهزة بناء الدم Hematopoietic toxins

اللوبينوزيس

١٠-سموم مسرطنه Carcenogenictoxins

الافلاتوكسينات ، والباتيولين وستريجماتوسيستين وغيرها.

١١-سموم مطفرة Mutagenictoxins

حمض البنيسيليك ولوتوسكيرين وغيرها.

١٢- سموم مشوهة خلقياً Teratogenictoxins

اوكراتوكسين ..... A
١٣- سموم تؤدي الى النزف
دي اسيتوكسنها البسورالينات

✓ تعتبر الأفلاتوكسينات هى أكثر السموم الفطرية شيوعا لأنها الأكثر حدوثا والأكثرضرراً وتعتبر الأفلاتوكسينات B1 هى أكثر السموم حدوثا وسمية وتعتبر أعلاف الدواجنبيئة جيدة لنمو الفطر وتكوين السموم وتقسم الأفلاتوكسينات وفقا للون التفاعل تحت الضوء ذات اللون الأزرق والأخضر ومن الأشكال المختلفة للأفلاتوكسين B1, B2 & G1, G2 ويعتبر فطر*Aspergillus parasiticus* قادر على إنتاج الأشكال الأربعة من السموم فى حين أن فطر*Aspergillus flavus* قادر على إنتاج B1 & B2 فقط ويظهرالأفلاتوكسين بعد الحصاد نتيجة التخزين السيئ .

❖ التاثيرات الصحية والاقتصادية للسموم الفطرية على الأنظمة الحيوية :

- إكدت العديد من الدراسات ان تعرض الانسان وحيواناته للسموم الفطرية يؤدي الى أحداث امراض خطيرة كسرطان الكبد والاورام التي تحدث بالقولون ، المعدة ، والمرىء وتورمات الاجهزة التناسلية والأجهاض والنزف الدموي والضعف العام مع تشوهات في الهيكل العظمي فضلاً عن تأثيراتها السامة على الحيوانات مثل انخفاض الأنتاجية وزيادة الاصابة بالامراض الفايروسية والبكتيرية نتيجة لاضعاف او تحطم جهاز المناعة .

- ومن الناحية الوراثية فان لهذه السموم تأثيرات على المستوى الجزيئي ، إذ انها مسؤولة عن حالات تشوهات الاجنة (Teratogens) والطفرات الجينية (Mutagens) ، وذلك من خلال تثبيط بناء الحامض النووي DNA وكذلك تثبيط الحامض النووي RNA ، فضلاً عن التاثيرات السمية على جينات الاستنساخ الامينية ومن ثم تثبيط تكوين البروتين .

- اما تأثيراتها على الحيوانات فقد وجد انها تؤثرأيضاً على اجنة الجرذ الابيض خلال فترة الحمل ،فعلى سبيل المثال فعند تعريض الحوامل للافلاتوكسين نوع B1 يؤدي الى ظهور أورام سرطانية في أكباد المواليد التي تناولت حليباً ملوثاً من امهات كانت قد تغذت على عليقة ملوثة بهذا السم وخفض حجم المبايض ، وانه سبب الكثير من التشوهات الخلقية في الأجنة وهلاك نسبة عالية منها بالاضافة الى انها تسببت خفض في مستوى هرمون Testosterone بالذكور وخفض حجم السائل المنوي .

- كما انها قد تحدث تغييرات شديدة في المادة الكروماتينية وتسبب زيادة غير طبيعية في حجم النوية يصحبها احتقان وعائي للنسيج البرنكيمي للكبد وكذلك تأثيرات على نسيج الكلية لدى الفئران البيض وكذلك للسموم الفطرية تأثيراً على كل من معايير الدم الفسيولوجية والكيموحيوية المتمثلة بأعداد خلايا الدم البيض وحجم الكريات المضغوط وكمية الهيموكلوبين ومستوى **إنزيمي الكبد A.L.T و A.S.T** (G.P.T وG.O.T).