**تعود الطحالب الى مملكة البروتستا وتمتلك هذة المجموعة انواعا عديدة ومعقدة التصنيف ومنها انواعا قادرة على انتاج السموم والتي تكون على ثلاثة انواع:   
1-سموم خلويه cytotoxin  
2-سموم كبدية hepatotoxin   
3-سموم عصبية neurotoxin  
بالنسبه للسموم الخلويه فان اسمها مشتق من الاختبارات التي تدخل بها هذة السموم وهي اختبارات خلويه لمعرفة امكانية استخدام هذة السموم في علاج الخلايا السرطانية  
اما السموم الكبديه فسميت كذلك بسبب استهدافها للكبد عند دخولها للجسم فتسبب تفكك الخلايا الكبديه وتحطمها وتنخرها وهدم الهيكل الخاوي الساند مما يسبب في حصول النزف في الكبد ويؤدي ذلك لتضخم الكبد وتغير لونه ثم فشله في اداء وظيفته وهناك ادلة حديثة على امكانيه هذة السموم من احداث السرطان وعموما فهي تكون على نوعين  
1- المايكروسستينات microcystins  
2-النوديولارينات nodularins  
وهذة السموم تنتج من الطحالب الخضر المزرقة blue green algae او تسمى cyanophyta وقد تم تسجل اكثر من 65 نوعا من هذة السموم  
واخيراالسموم العصبيه فانها تؤثر بشكل مباشر على الجهاز العصبي وتسبب الشلل ثم الموت خلال وقت قصير وهذة السموم تكون على خمسة انواع فقط  
وقد استطعت ولله الحمد انجاز اطروحة ماجستير على تواجد بعض الطحالب السامه وسمومها في محطات مياة الشرب في محافظة البصرة جنوب العراق وانا م**

شأة علم السموم[[عدل](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B9%D9%84%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%85%D9%88%D9%85&action=edit&section=1)]

الطبيب اليوناني [ديسقوريدس](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AF%D9%8A%D8%B3%D9%82%D9%88%D8%B1%D9%8A%D8%AF%D8%B3&action=edit&redlink=1) (Dioscorides) هو أول من حاول تصنيف النباتات حسب تأثيراتها السمية والعلاجية. [ابن وحشية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%A8%D9%86_%D9%88%D8%AD%D8%B4%D9%8A%D8%A9" \o "ابن وحشية) كتب كتابا عن السموم في القرن التاسع أو العاشر الميلادي. يعتبر [ماثيواورفيلا](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D8%A7%D8%AB%D9%8A%D9%88%D8%A7%D9%88%D8%B1%D9%81%D9%8A%D9%84%D8%A7&action=edit&redlink=1) (Mathieu Orfila) الأب الحديث لعلم السموم حيث أعطى هذا العلم صفته الرسمية عام 1813م في كتابه الذي أسماه (Traité des poisons). في عام 1850 قدم [جين ستاس](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%AC%D9%8A%D9%86_%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D8%B3&action=edit&redlink=1) (Jean Stas) الأدلة على أن البلجيكي (de Bocarmé Hypolyte Visart) قتل أخاه عن طريق تسميمه [بالنيكوتين](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%8A%D9%83%D9%88%D8%AA%D9%8A%D9%86). ثيوفراستوس فيليبوس (Theophrastus Phillipus Auroleus Bombastus von Hohenheim) الذي عاش بين عامي (1493–1541م) أيضا يعتبر أبا لعلم السموم. ينسب له القول التالي "كل الأشياء سامة ولا يوجد شيء بدون سمية, وحدها الجرعة هي ما تجعل الأشياء غير سامة". وتختصر هذه المقولة إلى "الجرعة تصنع السمية".

’’’العلاقة بين الجرعة وأثرها على الكائن الحي’’’ الذي يتعرض لها تمثل أهمية قصوى في علم السموم. المعيار الرئيسي فيما يتعلق بسمية مادة كيميائية هي الجرعة (كمية التعرض للمادة). كل المواد تعتبر سامة في الظروف المناسبة. يشير المصطلح LD50 إلى الجرعة من المادة السامة التي تقتل 50% من العينة المجرب عليها (غالبا ما تكون فئران أو بدائل أخرى عندما يتعلق الاختبار بالسمية على الإنسان).

سمية المواد الناتجة من عملية الأيض داخل الجسم[[عدل](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B9%D9%84%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%85%D9%88%D9%85&action=edit&section=2)]

العديد من المواد التي تعتبر سامة تؤدي تأثيرها السمي بشكل غير مباشر. مثال: [الكحولي](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%AD%D9%88%D9%84) أو الميثانول يتحول داخل الجسم عن طريق [الكبد](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%A8%D8%AF) إلى فورمالديهيد و حمض الفورميك (formaldehyde and formic acid) وهاتان المادتان هما السبب في الأثر السام للكحول. بالنسبة للأدوية, العديد من [الأدوية](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%AF%D9%88%D9%8A%D8%A9) تتحول إلى سموم في الكبد, مثال على ذلك أسيتامينوفين [(باراسيتامول)](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=(%D8%A8%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%8A%D8%AA%D8%A7%D9%85%D9%88%D9%84)&action=edit&redlink=1) خصوصا عند الأشخاص المدمنين على الكحول. الاختلافات الجينية في بعض [إنزيمات الكبد](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D9%86%D8%B2%D9%8A%D9%85%D8%A7%D8%AA)تجعل السمية تجاه بعض المواد تختلف من شخص لآخر. بعض الأدوية تصبح سامة إذا أعطيت مع أدوية أخرى. هناك أبحاث يقوم بها المتخصصون في علم السموم وتشمل: التعرف على إنزيمات الكبد التي تحول المركب إلى سم, وما هي نواتج هذا التحويل وتحت أي ظرف وفي أي من الناس يحدث هذا التحول.

التخصصات تحت علم السموم[[عدل](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B9%D9%84%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%85%D9%88%D9%85&action=edit&section=3)]

هناك العديد من التخصصات في مجال علم السموم والتي تهتم بجوانب حيوية وكيميائية مختلفة في هذه المنطقة. مثل:

* تأثير السموم علي الجينات toxicogenomics
* علم السموم المائية Aquatic toxicology)
* علم السموم الكيميائي (الصيدلاني) (Chemical (pharmaceutical) toxicology)
* Ecotoxicology
* علم السموم البيئي ((Environmental toxicology
* علم السموم في الطب الشرعي (Forensic toxicology)
* علم السموم النانوي(Nanotoxicology)
* علم السموم الطبي Medical toxicology))

#### مفهوم التلوث الصناعي

**هو تلك الأضرار التي تلحق بالنظام البيئي نتيجة النشاط الصناعي للمؤسسة الصناعية ، وتنتقص من قدرته على توفير حياة صحية من الناحية البدنية والنفسية والاجتماعية والأخلاقية للإنسان ، تلك الأضرار عادة ما تنتج عن سلوك المؤسسة الصناعية في سعيها لتعظيم الربح دون مراعاة البيئة المحيطة ، التي تتلوث بمخلفات هذه العملية .**

**وينبغي الإشارة إلى أنه تختلف كمية ونوعية الملوثات التي تصدر من الصناعة ، اختلافا كبيرا من صناعة لأخرى وتتوقف على عدة عوامل أهمها :**

**نوع الصناعة حجم المصنع ، عمره ، ونظام الصيانة به نظام العمل بالمصنع وكمية الإنتاجالتقنيات المستخدمة في العمليات الصناعية نوعية الوقود والمواد الأولية المستخدمة وجود الوسائل المختلفة للحد من إصدار الملوثات ومدى كفاءة العمل بها .**

**وعلى الرغم من الجهود المبذولة على المستوى القومي والعالمي فإن الحالة تزداد سوءا ، وذلك بسبب النمو المطرد والسريع في التقنيات المستخدمة حديثا في الصناعة والجدول التالي يوضح بعض الصناعات والمواد المنبعثة عنها .**

#### المواد المنبعثة عنها

**نوع الصناعة**

**الجسيمات ، مركبات الكبريت**

**مصانع الإسمنت**

**الجسيمات ، الدخان ، أول أكسيد الكربون ، الفلوريدات**

**مصانع الصلب**

**ثاني أكسيد الكبريت ، الجسيمات**

**الصناعات غير الحديدية**

**ثاني أكسيد الكبريت ، الجسيمات**

**مصافي البترول**

**ثاني أكسيد الكبريت ، ضباب ، حمض الكبريتيك ، ثالث أكسيد الكبريت**

**مصانع حمض الكبريتيك**

**الجسيمات ، الدخان ، الروائح**

**مسابك الحديد والصلب**

**مركبات الكبريت ، الجسيمات ، الروائح**

**مصانع الورق**

**ضباب ، حمض الهيدروكلوريك وغازه**

**مصانع حمض الهيدروكوريك**

**أكاسيد الأوزوت**

**مصانع حمض النتريك**

**الجسيمات ، الروائح**

**الصابون والمنظفات الصناعية**

**الكلور**

**الصودا ، الكاوية ، والكلور**

**الجسيمات ، الفلوريدات ، الأمونيا**

**صناعة الأسمدة الفوسفاتية**

**الجسيمات ، الفلوريدات ، الأمونيا**

#### المخاطر الصناعية :

**حيث يعرف الخطر الصناعي: بأنه حدث طارئ ينتج في مكان صناعي ، وينجر عنه عواقب وخيمة جسيمة على العمال والسكان المجاورين وجمال المحيط .**

**كما أن الأخطار الصناعية يمكن أن تتطور في كل منشأة صناعية وينتج عنها العديد من المشاكل التي تلحق الضرر بسيرورة العمل داخل المؤسسة بتأثيرات خطيرة .**

#### أنواع الأخطار الصناعية :

**تنجم الأخطار الصناعية أساسا عن الأنشطة البشرية وبصفة عامة تظهر في الأشكال التالية :**

* **خطر الحريق في الوسط الصناعي أو الحضري ، وذلك بسبب إشعال المواد وهذا من خلال إما ملامسة مادة بأخرى أو ملامسة شعلة . إلخ**
* **خطر الانفجار وهذا إما بسبب إما مزيج منتوج بأخر ، أو تحرر غازي عنيف بسبب منتجات متفجرة .**
* **الخطر السمي وهذا من خلال انبعاث الغازات السامة الخطيرة في الجو والماء أو الأرض ، ويتم التسمم عن طريق التنفس الاستنشاق ، الشرب ، أو اللمس .**
* **خطر تسرب المياه المستعملة ، كذلك صب المواد الضارة بصفة عارضة أو عمديه في الوسط المائي .**
* **الأخطار الإشعاعية ويبقى تقدير مستويات الخطر صعبا بسبب غياب المعلومات المتعلقة بالتقدير النوعي والكمي للأخطار .**

**إذن تعتبر الأخطار الصناعية من أخطر المشاكل التي تسبب تدهورا كبيرا للبيئة والكائنات الحية بصفة خاصة نتيجة تأثرها مباشرة بهذه المخاطر ، حيث شهد العالم في العصر الحديث حوادث صناعية خطيرة نتج عنها أضرار خطيرة على البيئة بشكل عام وعلى الإنسان بشكل خاص .**

الأدوية.

**علم السموم البيئي Ecotoxicology :** هو جانب من علم السموم الذي يعنى بدراسة ملوثات المواد الغذائية و الماء و الهواء و التربة.

**التسمم الحاد Acute Poisoning :** هو زيادة في الجرعة الدوائية الواحدة أو التعرض إلى عدة جرعات من السم أو الدواء على أن يتم التعرض له خلال فترة قصيرة.

**التسمم المزمن Chronic Poisoning :** هو التسمم الناتج عن التعرض لجرع صغيرة من المادة السمية على طول فترة زمنية و نتيجته تدهور في الحالة الصحية للضحية و كمثال على ذلك التعرض لجرع صغيرة من أملاح المعادن الثقيلة , الأفيون Opium أو الديجوكسين Digoxin.

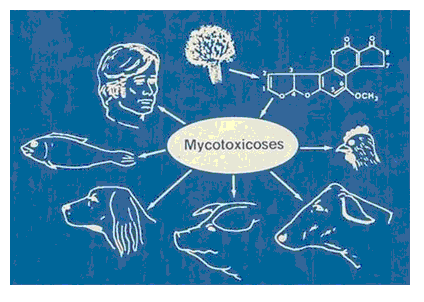
السموم الفطرية:

المصدر: البيطرة العربية

هى عائلة من المركبات البيولوجية والتى تنتجها مجموعة من الفطريات لها القدرة على إنتاج مركبات أيضية ثانوية Secondary \*\*\*\*bolites   
عندما تنمو على بيئة مناسبة لها ،   
والنواتج الأيضية الثانوية للفطريات مركبات نشطة بيولوجيا   
بالإضافة إلى أنها سموم غير أنتيجينية بمعنى خلو تركيبها الجزيئى من المكونات التى تدفع الجسم الحى لتكوين أجسام مضادة لها ،   
وأغلبها سام للإنسان والحيوان والنبات والكائنات الحية الدقيقة ،   
ويطلق على النواتج السامة للإنسان والحيوان لفظ الميكوتوكسينات Mycotoxins " أى السموم الفطرية " .  
والسامة منها للنبات تدعى الفيتوتوكسينات "Phytotoxins " ،  
أما المركبات السامة للكائنات الحية الدقيقة فيطلق عليها اسم المضادات الحيوية " Antibiotics " وهى غالباً ما تحدث تغيرات بيولوجية غير طبيعية فى الكائن الحى،   
وعموماً فهناك اتفاق على أن يطلق على النواتج الأيضية الثانوية للفطريات لفظ الميكوتوكسينات Mycotoxins،  
وأيضا على عمليات التسمم الناتجة تعبير التسمم الميكوتوكسينى Mycotoxicosis .  
وبصفة عامة تصل السموم الفطرية Mycotoxins إلى طعام الإنسان والحيوان عن طريق تلوث الغذاء أو الطعام المقدم بالفطر المفرز لهذه السموم   
ويسمى ذلك بالتلوث المباشر حيث تشجع المادة الغذائية نمو الفطر سواء أثناء مراحل الإنتاج المختلفة أو أثناء نقلها أو فى فترة التخزين.   
أو قد يكون التلوث غير مباشر نتيجة تلوث مكونات المادة الغذائية بالميكوتوكسين،  
ويكون ذلك بتغذية الإنسان على منتجات حيوانية ناتجة من حيوانات سبق تغذيتها على أعلاف ملوثة بالسموم الفطرية والطريق الثانى هو الأكثر خطورة.  
ويمكن أن تنتج هذه السموم فى الحقل قبل الحصاد أو بعد الحصادوأثناء تخزين المواد المختلفة.   
ونتيجة لنمو الفطريات فإنها تقوم بعمليات التمثيل الغذائى وتنتج السموم الفطرية، ونمو الفطريات يتطلب توفر ظروف بيئية محددة   
مثل: زيادة نسبة الرطوبة– التخزين الردىء – وجود وفرة من الأكسوجين – التلوث بالفطريات – حدوث ضرر ميكانيكى.   
فالسموم الفطرية اقرئها ثانية  
هى عائلة من المركبات البيولوجية والتى تنتجها مجموعة من الفطريات لها القدرة على إنتاج مركبات أيضية ثانوية Secondary \*\*\*\*bolites )) عندما تنمو على بيئة مناسبة لها ،   
والنواتج الأيضية الثانوية للفطريات مركبات نشطة بيولوجيا وبالإضافة إلى أنها سموم غير أنتيجينية بمعنى خلو تركيبها الجزيئى من المكونات التى تدفع الجسم الحى لتكوين أجسام مضادة لها ،  
وأغلبها سام للإنسان والحيوان والنبات والكائنات الحية الدقيقة ،   
ويطلق على النواتج السامة للإنسان والحيوان لفظ الميكوتوكسينات Mycotoxins " أى السموم الفطرية " .   
والسامة منها للنبات تدعى الفيتوتوكسينات "Phytotoxins " ،   
أما المركبات السامة للكائنات الحية الدقيقة فيطلق عليها اسم المضادات الحيوية " Antibiotics " ، وهى غالباً ما تحدث تغيرات بيولوجية غير طبيعية فى الكائن الحى، وعموماً فهناك اتفاق على أن يطلق على النواتج الأيضية الثانوية للفطريات لفظ الميكوتوكسينات Mycotoxins،   
وأيضا على عمليات التسمم الناتجة تعبير التسمم الميكوتوكسينى Mycotoxicosis .  
وبصفة عامة تصل السموم الفطرية Mycotoxins إلى طعام الإنسان والحيوان سواء عن طريق تلوث الغذاء أو الطعام المقدم بالفطر المفرز لهذه السموم ويسمى ذلك بالتلوث المباشر   
حيث تشجع المادة الغذائية نمو الفطر سواء أثناء مراحل الإنتاج المختلفة أو أثناء نقلها أو فى فترة التخزين.  
يوجد العديد من الاجناس الفطرية (الاسبرجيللس – البنسيليوم- الفيوزاريوم – ستاكيبوتروس – الألترناريا وغيرها)  
التي لها القدرة علي افراز سموم فطرية مختلفة .ينتج جنس الاسبرجيللس سموم افلاتوكسين –جليوتوكسين –سترجماتوكسين –حمض السيكلوبيزونك – امودين –سيترينين –اوكراتوكسين-حمض الكوجيك-حمض البنسيليك . وينتج جنس البنسيليوم سموم السيترينين- باتيولين- روبراتوكسين – اوكراتوكسين - اوكراتوكسين–حمض السيكلوبيزونك.   
وينتج جنس الفيوزاريوم سموم الزيرالينون والترايكوثسينات .   
وينتج جنس ستاكيبوتروس سموم (ساتراتوكسين-فيروكارين- رويدين) .  
وينتج جنس الألترناريا سموم( التيرناريول –التيرناريول ميثل ايثر –التيرتوكسين- التينيوين- حمض التينازونيك) .  
يوجد عدة انواع من الافلاتوكسين (ب1-ب2-ج1-ج2)  
الا ان اكثرها سمية افلاتوكسين ب1 فتكفي كمية 2.2 مليجرام افلاتوكسين لاتلاف الكبد .  
وغالبا ما يتعرض افلاتوكسين ب1 لانزيمات الاختزال ويتحول الي افلاتوكسيكول ,  
أو لانزيمات الاكسدة ويتحول الي افلاتوكسين م1, م2 الذي يظهر في اللبن ,  
أو يتحول الي افلاتوكسين ك1 , أ1, ﻫ1 في الكبد .  
وكل هذه المشتقات ترتبط ببعض الاحماض أو بالكبريتات   
وتتحول الي مركبات تذوب في الماء ويمكن للجسم التخلص منها الا افلاتوكسين ب1 .  
  
  
تقسيم وتصنيف السموم الفطرية   
  
سوف نعتمد في تقسيم أو تصنيف السموم الفطرية على اساس ما تسببه من ضرر إلى مايلي :  
1- سموم كبدية التأثير Hepatotoxins   
وهي السموم التي تؤثر علي الكبد وتتلفه أو تسبب له السرطان مثل سموم الأفلاتوكسين والاوكراتوكسين.........وغيرها.  
2- سموم كلوية Nephrotoxins   
وهي السموم التي تؤثر علي الكلية وتسبب سرطان الكلية والفشل الكلوي مثل سموم السيترينين والجليوتركسين............وغيرها.  
3- سموم قلبية Cardiotoxins  
وهي سموم تصيب القلب مثل سموم إكزانثواسكين وحمض كاروليك............وغيرها.  
4- سموم معدية معوية toxins Gastrointestinal  
كالتريكوثيسينات والجليوتوكسين  
5- سموم جنسية Genitotoxins  
كالزيارالينون....  
6-سموم جلدية Dermatotoxins   
ومنها البسورالينات  
7- سموم عصبية Neurotoxins  
افلاتوكسين B1 ,روبراتوكسين B ....  
8- سموم رئوية Pulmonarytoxins  
منها 4- ايبوميانول  
9- سموم اجهزة بناء الدم Hematopoietic toxins  
اللوبينوزيس  
10-سموم مسرطنه Carcenogenictoxins  
الافلاتوكسينات , والباتيولين وستريجماتوسيستين وغيرها.  
11-سموم مطفرة Mutagenictoxins  
حمض البنيسيليك ولوتوسكيرين وغيرها.  
12- سموم مشوهة خلقياً Teratogenictoxins   
اوكراتوكسين A ...........  
13- سموم تؤدي الى النزف  
دي اسيتوكس  
  
  
وتم تصنيف السموم الفطرية بصفة عامة تحت المجاميع الرئيسية التالية :   
1. الأفلاتوكسينات .   
2. الأوكراتوكسين .   
3. الزيراليون .   
  
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 تحتالضوء ذات اللون الأزرق والأخضر ومن الأشكال المختلفة للأفلاتوكسين G2 ,G1 & B2 ,B1  
ويعتبر فطرAspergillus parasitics قادر على إنتاج الأشكال الأربعة من السموم  
فى حين أن فطرAspergillus fiavous قادر على إنتاج B2 & B1 فقط   
ويظهرالأفلاتوكسين بعد الحصاد نتيجة التخزين السيئ .   
  
الفطريات المنتجة للسموم:  
  
تعتبرالفطريات الخيطية   
هي المسئولة عن إنتاج هذه السموم حيث تتواجد الفطريات الخيطيةعلى الحبوب ومنتجاتها والبذورالزيتية ومنتجاتها خصوصا الكسبة cake وايضاً على جميع المنتجات الغذائية المعرضةللفساد بالفطريات.   
فقد وجد ان 30 - 40% من الفطريات المعروفة قادرة على إنتاج نواتجسامة بدرجات متفاوته من الخطورة   
ومن الملاحظ ان هناك سموماً بعينها تنتج من عدة فطريات   
مثل التوكسينPatulin تنتجه الفطريات:  
Aspergillus clavatus, A.giganteus, A . terreus, Penicillium expansum , P. urticae, P. griseofulvum وغيرها.   
من جهة اخرى فان بعض الفطريات تنتج عديداً من السموم الفطرية فعلى سبيل المثال الفطر Aspergillius fumigatus   
ينتج التوكسينات التالية:  
Fumagillin , Helvotic acid , Spinulosin , Fumigatin & Gliotoxin .  
  
وتقسم الفطريات المفرزة للسموم إلى 3 مجاميع   
  
(فطريات الحقل – فطريات التخزين – فطريات التحلل المتقدم)  
طبقاً للوقت المناسب لإفراز السم خلال مراحل إنتاج وتداول المواد الغذائية.   
وتعتبر فطرياتAspergillus , Fusarium , Penicillium   
من أهم الفطريات التى تنتج السموم الفطرية المختلفة.   
  
ففطر Aspergillus ينتج الأفلاتوكسين (Aflatoxin)  
  
وفطر Fusarium ينتج كل من الـ Zearalenone ومركب Deoxynivalenol (DON) و T-2 Toxin و Fumonisin   
  
ويلاحظ أن فطر Penicillium ينتج مركبOchratoxin. .   
  
وفطر الـ Fusarium غالبا يصيب الذرة والقمحوالشعير، ويلاحظ أن زيادة نسبة الرطوبة مع ارتفاع درجة الحرارة البيئية فى هذه النباتات تزيد من فرصة الإصابة بهذا الفطر   
وتكون نواتج التمثيل الغذائى الثانوى(السموم الفطرية).   
ويتطلب نمو هذه الفطريات  
درجة حرارة مابين 23 و 140 درجةفهرنهيتى   
ونسبة رطوبة جوية حوالى 70%، مع درجة pH معتدلة مع وفرة فى الأكسوجين.   
ويحتاج فطر الـ Aspergillus لينتج الأفلاتوكسين إلى درجة رطوبة منخفضة مع درجة حرارة مرتفعة   
ولكن مع حدوث تكسير فىالحبوب المخزنة.   
فى حين فطر الـ Fusarium يتطلب نسبة مرتفعة منالرطوبة ويمكن أن ينمو فى درجات حرارة منخفضة.   
وتلوث علف الحيوانات بالسموم الفطريةيقلل من معدل نمو الحيوانات   
وكذلك انخفاض إنتاج اللبن ويقلل من الخصوبة.   
وتمتص لسموم الفطرية عن طريق القناة الهضمية مما يؤثر فى عملية التمثيل الغذائى   
وكذلك معدل نشاط الغدد الصماء المختلفة أى حدوث خلل فى إفراز الهرمونات وانخفاض نشاط الجهاز المناعى للحيوانات

**السموم الفطرية**

تلوث الاغذية والاعلاف بالسموم الفطرية

هناك العديد من العوامل التي تؤدي الي زيادة انتاج السموم الفطرية في الاغذية   
مثل سوء التخزين حيث ان تخزين الغذاء في درجات حرارة مرتفعة   
وفي نسبة رطوبة مرتفعة ومحتوي مائي عالي يؤدي الي اطلاق العديد من السموم الفطرية في الغذاء.  
فالتخزين السيئ للحبوب والثمار الجافة يساعد علي نمو الميكروبات والجراثيم خاصة الفطريات   
التي تعمل علي افراز انزيمات هاضمة تحلل المواد البروتينية والدهنية للبذور والاعلاف المخزنة   
مما يؤدي الي اتلافها .  
كما نفرز الفطريات السموم الفطرية كنواتج تمثيل ثانوية لها .  
يأتي الحليب في مقدمة الأغذية التي تعد وسطا مناسبا لإنتاج وتكاثر الافلاتوكسين   
وخاصة اذا ما تعرض لسوء التخزين والحرارة والرطوبة العالية.  
  
كما ان الاعلاف التي تقدم للمواشي تكون سببا لتلوث الحليب واللحوم بالسموم الفطرية لذلك يجب الحرص على توفير المستودع المناسب من حيث الرطوبة ودرجة الحرارة للمحافظة على سلامة الاعلاف.  
من السموم الفطرية التي قد تتواجد في الاعلاف ما يعرف بـ الإوكراتوكسين‏,‏   
الذي يوجد في الذرة الصفراء‏,‏ وثبت انه وراء‏70%‏ من حالات الفشل الكلوي في مصر‏.‏  
يضاف اليه سم الافلاتوكسين الموجود في القمح وفول الصويا والردة‏(‏ غذاء الانسان والحيوان‏)‏   
وهو المسئول عن السرطان والفشل الكلوي‏.‏   
وثمة سم ثالث من الفطريات باسم الفيوماتثنين الذي يدمر خلايا المخ ويصيبه بالشلل‏.‏  
  
جميع أنواع الدواجن تتأثر بالأفلاتوكسينات وبصفة عامة يجب ألا تزيد السموم الفطرية (الأفلاتوكسينات ) الكلية عن عشرين جزء فى البليون فى العليقة   
على أن لايتعدى B1 عن 10 أجزاء فى البليون   
ويعتبر الدجاج البياض أكثر تحملا للأفلاتوكسينات عن الكتاكيت الصغيرة .  
ويسبب السم الفطرى ((T-2 أعراضا على شكل قرح على الفم والأمعاء وتلف الجهاز المناعى للطائر  
ونقص إنتاج البيض وقلة الغذاء المستهلك وإنخفاض الوزن ويؤثر على مظهر الريش .  
وتعتبر أعلاف الدواجن بيئة جيدة لنمو الفطر وتكوين السموم .  
قد تحتوي بعض الاعلاف علي بقايا محاصيل أو حبوب غير صالحة للغذاء الادمي ,  
فعادة ما يضاف اليها بعض المواد لتحسين قيمتها الغذائية مثل البروتينات او الفيتامينات أو الاملاح المعدنية أو اضافة دم مجفف أو مسحوق سمك  
وقد تخزن هذه العلائق تحت ظروف بيئية تشجع نمو الحشرات والبكتيريا والفطريات عليها   
وتفرز الفطريات سمومها فتنتقل الي الحيوان ولا يتم هدمها داخل الحيوان   
وبالتالي تنتقل الي الانسان اثناء تناوله لحوم والبان وبيض هذه الحيوانات.  
تحتل اجناس اسبرجيلس والبنسيليوم والفيوزاريوم واللترناريا الصدارة في تلويث الارز والقمح والذرة   
والخبز وبذور القطن والفول البلدي والفول السوداني والمكسرات والموالح والزيتون   
ومنتجات الالبان وغيرها. المواد الغذائية المختلفة سواء مواد علف خشنة أو مواد جافة  
  
الأوكراتوكسين كأحد السموم الفطرية و تأثيراته علي الصحة العامة  
[IMG][](http://img132.imageshack.us/i/41693910.png/) [/IMG]   
  
  
يمكن تعريف السموم الفطرية بأنها نواتج تمثيل ثانوية ناتجة عن نشاط الفطر في الوسط الغذائي النامي علبه وهي بالتالي ليست هامة لنمو الفطر أو لإكمال دورة حياته إلا إنها تعطيه ميزة تنافسية في الوسط الذي يعيش فيه كما أن بعضها له دور في تقدم الإصابة و ظهور الأعراض Pathotoxin وبعض هذه السموم أيضاً للعائل دور في تكوينها مع الفطر Vivotoxin و تتوقف عملية تكون السموم وإفرازها علي نوع الفطر وطبيعة المادة الغذائية   
  
السموم الفطرية والصحة العامة  
يمكن تقسيم السموم الفطرية من حيث تأثيرها علي صحة الإنسان والحيوان إلي ثلاثة مجا ميع رئيسية :  
• مجموعة السموم التي تتعامل مع الجهاز الهضمي   
ويكون أغلب تأثيرها علي الكبد وهي تضم نسبة كبيرة من السموم الفطرية وأهمها مجموعة الأفلاتوكسين.  
• مجموعة السموم التي تتعامل مع الجهاز البولي  
وخاصةً الكلى وأهمها الأوكراتوكسين.[IMG][](http://img291.imageshack.us/i/59886577.png/) [/IMG]  
• مجموعة السموم التي تتعامل مع الجهاز التناسلي   
ولها تأثير أستروجيني ومنها الزيرالينون ومشتقاته و الترايكوسيثين.  
الأوكراتوكسين Ochratoxin

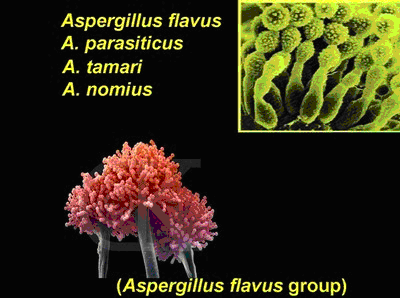
[IMG][](http://img442.imageshack.us/i/76992342.png/) [/IMG]

بداياته في الدنمارك 1928 وأدي إلي إصابات تصل إلي 7% في الخنازير وخسارة بلغت 12 مليون دولار وكان الفطر المفرز Penicillium virdicatum ثم عام 1972في البلقان   
عن طريق فطرAspergillus ochraceus .   
وهو يفرز علي المحاصيل الزيتية والقمح والشعير ومنتجاتها وخاصةً الفول السوداني عن طريق فطرAspergillus ochraceus  
درجة الحرارة المثلي للإفراز 20-530 م والجرعات المميتة من 13.4 إلي 30.3 مللجرام لكل كجم من وزن الجسم و تبعاً لنوع الحيوان أو الطائر   
وتعتبر الخنازير أكثر الحيوانات حساسية له و الدواجن أكثر الطيور.   
ويؤثر الأوكراتوكسين أساساً علي الكلي ويسبب الفشل الكلوي   
كما إنه يؤثر علي تمثيل الكربوهيدرات في الجسم إلي جانب تأثيره علي أغشية الميتوكوندريا   
مما يؤدي إلي تثبيطها.  
وهو يؤثر علي صحة الإنسان عن طريق تأثيره علي الكلي   
حيث يسبب إلتهابات مزمنة والفشل الكلوي كما يؤدي إلي إنكماش الكلي وأورام في القناة البولية  
وهو يؤثر علي الإناث بصفه أكبر من الذكور  
و أكثر البلاد المتوطن بها والني ينتشر بها هذه الأمراض دول البلقان خاصةً بلغاريا ورومانيا و يوغسلافيا  
  
منقول للافادة

**السموم الفطرية**

**الأفلاتوكسين - أحد السموم الفطرية - وتأثيراته على الصحة**

إفراز الأفلاتوكسين يتم في البذور الزيتية بصفة عامة مثل الفول السوداني, القطن, اللوز, الذرة...إلخ   
عن طريق أربع أنواع من فطريات الأسبرجلليس هم Aspergillus flavus, A. parasiticus, A. tamari, A. nomius   
حيث تحمل الجين المسئول عن الإفراز (Af1r) ويعتبر فطرى Aspergillus flavus, A. parasiticus, والمعروفين باسمAspergillus flavus group   
أهمهم وأوسعهم انتشاراً وتتم عملية الإفراز في مرحلة ما قبل الحصاد وتستمر تحت الظروف السيئة في المخزن وأثناء الشحن للتصدير. وتعتبر ارتفاع رطوبة البذرة أغلى من 12%   
وتوافر رطوبة نسبية 85% و درجة حرارة من30 إلى 535 م هي أنسب الظروف الملائمة لعملية الإفراز.

[IMG][](http://img132.imageshack.us/i/72220032.png/) [/IMG]

وتعد الأفلاتوكسين من أهم السموم الفطرية لما لها من أثار ضارة على صحة الإنسان والحيوان  
وقد تعرف العالم علي الأفلاتوكسين في أوائل الستينات بعد حادثة نفوق 100000 من فراخ الرومي في إنجلترا بعد التغذية على أعلاف فول سوداني ملوثة بالأفلاتوكسين ومن وقتها و إلي الآن   
تم إكتشاف 18 نوع من الأفلاتوكسين منهم أربعة انواع رئيسية B1,B2,G1,G2 وأخطرهم وأكثرهم تواجداً B1 (جدول 2) وقد سميت بالأفلاتوكسين نسبة إلي أهم فطر مفرز لها   
وهو فطر Aspergillus flavus حيث A أول حرف من أسم الجنس  
و fla أول حروف النوع أما Toxin فهي تعني سم   
أما الأحرف الخاصة بالأنواع فذلك تبعاً لإنعكاساتها الطيفية عند تعرضها للـ UV   
حيث التي تعطي اللون الأزرق تأخذ B والتي تعطي اللون الأخضر تأخذ G   
وأخطرهم علي الإطلاق هو B1 كما أن  
هناك أنواع تنتج من تمثيل الأفلاتوكسين داخل جسم الحيوان وتتواجد داخل الألبان وتمثل خطورة عالية خاصة علي الأطفال مثل M1وM

[IMG][](http://img97.imageshack.us/i/57457356.png/) [/IMG]

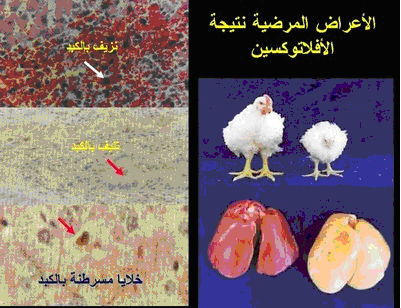
2ولخطورة الأفلاتوكسين اهتمت الدول بوضع اللوائح والقوانين التي تنظم عملية الإستيراد لتؤمن المنتج السليم والآمن صحياً لمواطنيها   
حيث أن هناك ما يربو علي مائة دولة في العالم من سنة 1963   
وحتى أخر تقرير لمنظمة الصحة العالمية في هذا الصدد الذي صدر عام 2003   
قامت بتنظيم آلية دخول المواد الغذائية والمحاصيل الزراعية إلي أسواقها   
بحيث تكون آمنة صحياً من أي تلوث بالأفلاتوكسينوفي أفريقيا فقط خمسة عشر دولة   
هي التي تسن قوانين تنظم دخول المحاصيل الزراعية ومنتجاتها الغذائية   
حتى تضمن أن تكون آمنة من الأفلاتوكسين من بينها مصر وتمثل جملة السكان التي تستفيد من هذه القوانين في أفريقيا بالنسبة للعالم فقط 8.2% .  
وبالنسبة للتأثيرات الصحية لها علي الإنسان والحيوان   
فنجد أن جسم الإنسان يدخل إليه الأفلاتوكسين إما بطريق مباشر بالتغذية علي محاصيل زراعية ملوثة أو منتجاتها الغذائية  
أو عن طريق غير مباشر عن طريق التغذية علي منتجات حيوانية ناتجة من حيوانات  
سبق تغذيتها علي أعلاف ملوثة بالسموم الفطرية ويعتبر الطريق الغير مباشر هو الأخطر خاصةً علي الأطفال.  
الأفلاتوكسين وصحة الحيوان:  
تتفاوت الأنواع المختلفة في درجة حساسيتها لحالات التسمم الحادة بسموم الأفلاتوكسين   
وتتراوح قيم الجرعات النصف مميتة بين 0.3 إلي 17.9 ملليجرام/كجم من وزن الجسم   
تبعا ًلنوع الحيوان. ويعتبر الكبد هو أكثر الأجزاء تأثرا.  
ولقد أثبتت الدراسات التي تمت علي حيوانات المزرعة  
حدوث تليف للكبد مع تكتلات دهنية وتضخم القنوات المرارية لكلا ًمن الدجاج والبط,  
أما بالنسبة للخنازير فتحدث بؤر صديدية في الكبد مع تحلل دهني وتليف.  
وقد أوضحت بعض الدراسات الأخرى أن لها تأثير علي الطحال والكلي والرئتين  
حيث يحدث بهم نزيف وبقع دموية. هذا وقد اجتمعت كل الأبحاث حدوث سرطان كبدي لكل حيوانات المزرعة خاصة إذا تناولت الأفلاتوكسين عن طريق الفم.  
إلي جانب ذلك فإن للأفلاتوكسين تأثير تيراتوجيني حيث ينتقل تأثيره الضار من الأم إلي الجنين خلال فترة الحمل   
مما يؤدي إلي حدوث تشوهات وموت للأجنة   
كما وجد للأفلاتوكسين تأثير ميتاجيني حيث يؤثر علي الكروموسومات محدثاً لها إنكسارات  
وتحلل في التركيب الكيماوي للكروماتين وخلل في توريث الصفات وإحداث طفرات.   
ولابد من ملاحظة أن تأثيرات الأفلاتوكسين الهستولوجية علي الجسم تأثيرات غير عكسية أي بمجرد حدوثها لا يستطيع الجسم الإستشفاء منها أو العودة للحالة الطبيعية.  
الأفلاتوكسين وصحة الإنسان:

المعلومات التي نشرتها الوكالة الدولية لأبحاث السرطان   
تؤكد بما لا يدع مجالاً للشك إيجابية العلاقة بين هضم الأفلاتوكسين وحالات سرطان الكبد في الإنسان   
وقد تكرر تسجيل هذه العلاقة في كثير من المجتمعات حيث أكدتها دراسات تمت في تايلاند وكنيا وموزمبيق وأوغندا  
وكلها أثبتت الارتباط بين تلوث الأغذية بالأفلاتوكسين وحالات سرطان الكبد الأولي   
وقد أظهرت الدراسات أيضاً مدي التلازم بين الإصابة بفيروس إلتهاب الكبد الوبائي  
وبين هذه الحالات.إلي جانب تأثيره علي الكبد  
فقد أكدت العديد من التقارير التي نشرت منذ سنة 1966 العلاقة بين تلوث الأغذية بالأفلاتوكسين و ظهور حــالــة رآى (Reye`s syndrome)   
والتي تتميز بحدوث تحلل دهني للأمعاء حيث وجدت تركيزات من أفلاتوكسين B1 في عينات دم المصابين.

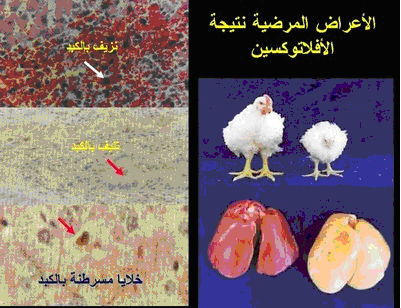
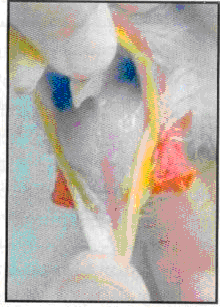
وللأفلاتوكسين حالات إصابة وبائية للجنس البشرى أهمها ما حدث في الهند في أواخر سنة 1974  
حيث إنتشرت إصابة وبائية بيرقان الكبد نتج عنها نسبة عالية من الوفيات بلغت 200 حالة   
وشملت 150 قرية في مقاطعتين بشمال الهند ودخل علي أثرها 1400 حالة المستشفيات  
وكلها كانت ناتجة من التغذي علي ذرة مخزن وملوث بالأفلاتوكسين.  
حيث أوضحت التحليلات تلوثه بتركيزات تتراوح بين 0.25 إلي 15.6 ملليجرام أفلاتوكسين B1/ كجم ذرة   
كما أن من التأثيرات المزمنة للأفلاتوكسين تليف الكبد.   
إلي جانب هذا للأفلاتوكسين دور في الإصابة بسرطان الرئة   
وإن كانت الأبحاث لم تستطع تفسير كيفية وصوله إلي رئة الإنسان هل عن طريق الدورة الدموية أم عن طريق الاستنشاق من الهواء   
و له أيضاً دور في إحداث سرطان المعدة والأمعاء.

**السموم الفطرية**

**السموم الفطرية و مضاداتها**  
السـموم الفطرية هي مركبات كيميائية سامة تفرزها أنواع من الفطريات  
التى تنمو على المنتجات العلفية.  
تعتـبر سـموم الأفلاتوكسـين من أهم السموم الفطرية التى تسبب أضرار مباشرة على الدواجن والحيوان بالإضـافة إلى إمكانية إفرازها فى اللبن والبيض.   
ويؤدى تعرض الحيوان لسموم الإفلات وكسين إلى فقد الشهية، نقص إنتاج اللبن واللحم،  
اضطرابات معوية، ضعف الجهاز المناعي،   
أعراض عصبية بالإضافة إلى الإجهاض والنفوق فى حالة التسمم الحاد  
وتعتمد شدة الأعراض على نوع وعمر الحيوان، الجرعة التى تعرض لها الحيوان، ومدة التعرض بالإضافة إلى الحالة الغذائية للحيوان.   
وفى الدجاج يؤدي التعرض للإفلاتوكسين إلي ازدياد القابلية للإصابة بالأمراض الطفيلية والبكتيرية والفيروسية نتيجة ضعف الجهاز المناعي،  
بالإضافة إلى انخفاض معدل إنتاج البيض واللحم وازدياد معدل التفوق.   
هذا و هناك العديد من العوامل التى تؤثر على إنتاج السموم الفطرية وسموم الأفلاتوكسين تنتج من التمثيل الغذائي لبعض الفطريات   
مثل Aspergillus spp., penicillium spp and Rhizopus spp,.   
يتأثر نمو الفطريات و بالتالي إنتاجها من السموم الفطرية على المكونات العلفية   
بمجموعة من العوامل منها سلالة الفطر حيث على سبيل المثال العديد من السلالات التي تنتج الأفلاتوكسينات  
مثل A. Flavus, A. parasiticus,. Oryza, A. falvus A   
وغيرها من الفطريات, كما أن بعض الأنواع التي تنتج اكثر من نوع الأفلاتوكسينات  
مثل A. Rubber, A. Niger, A. wentii, Penicillium puberulum.  
هذا ويعتبر فطر Aspergillus falvus   
من أحد الفطريات المسببة للتلوث بالأفلاتوكسينات.   
كما يتأثر نمو الفطريات بنوع المادة الغذائية التى ينمو عليها الفطر   
و كذا نسبة الرطوبة و الرطوبة النسبية و درجة الحرارة ووقت التعرض و كذا التهوية   
حيث أن الفطريات تعتبر من الكائنات عالية الاحتياج للأكسجين.   
وتلف الحبوب و الذى ينتج من بعض الحشرات يلعب دورا هاما فى زيادة و إنتشار التلوث.   
و يمكن تقسيم السموم الفطرية طبقا لطريقة تأثيرها داخل الجسم إلى أنواع عدة  
فبعضها يسبب تسمم للخلايا و بعضها يسبب القئ كما أن بعضها يسبب التثبيط المناعى   
وأخرى مسببة للسرطان و أخرى تسبب تغيرات جينية   
كما أن بعضها لها تأثير مشابه لهورمون الإستروجين.   
كما يمكن تقسيم السموم طبقا للعضو التى تؤثر عليه.  
فبعضها يؤثر على الكبد مثل الأفلاتوكسينات وأخرى تؤثر على الكلى مثل الأوكراتوكسينات  
كما أن بعضها يؤثر على الجهاز العصبى و أخرى الجهاز الهضمى و الجلد.  
و تترك السموم الفطرية من خلال الآتى:  
1- تقليل الكميات المتاحة من العناصر الغذائية   
حيث تقوم الفطريات المنتجة للسموم بإستهلاك بعض الطاقة و البروتين من الغذاء   
كما أن بعض السموم الفطرية تقلل من إستهلاك العلف و بعضها  
يسبب تهيجا للجهاز الهضمى و بالتالى تقليل إمتصاص العناصر الغذائية   
كما أن بعضها يتدخل فى عمليات الأيض العادية للعناصر الغذائية.  
2- التأثير على أنظمة بعض الغدد الصماءو الغير صماء.  
3- تثبيط الجهاز المناعى و يتم ذلك من خلال تثييط بناء البروتين داخل الجسم   
كما أن بعضها يسمم خلايا كرات الدم البيضاء.

[IMG][](http://img687.imageshack.us/i/23467715.png/) [/IMG]

كما أن هناك ثلاثة مستويات للإصابة بالسموم الفطرية:  
الإصابة الأولية الحادة و تحدث نتيجة إستهلاك كميات عالية إلى معتدلة من السموم الفطرية   
وتنشأ عنها حالة مرضية مثل إلتهاب الكبد و الكلى و النزيف و أغشية الفم و الأمعاء  
و يمكن أن تؤدى إلى النفوق. و مستويات التلوث العادية عادة لا تكون عادة عالية   
لحدوث هذه الحالة.  
الإصابة الأولية المزمنة  
وتحدث نتيجة الإستهلاك لفترة أطول كميات صغيرة إلى متوسطة من السموم الفطرية   
و لا ينتج عنها أعراض مميزة وبالتالى تصعب من عملية التشخيص   
وهى تقلل من إنتاجية الحيوانات و الطيور فى صورة بطئ معدلات النمو وتقليل الكفاءة التناسلية.  
الإصابة الثانوية و تنشأ من إستهلاك مستويات منخفضة من السموم الفطرية   
و تؤدى إلى حدوث خلل فى المناعة الطبيعية و المكتسبة ضد الأمراض المعدية   
كما أنها تؤدى إلى تقليل كفاءة التحصينات و خسائر اقتصادية.  
و يجب الاهتمام بمخازن المكونات العلفية   
يث يجب أن تكون نظيفة خالية من الحشرات و الفئران  
و يتم فيها التحكم فى درجة الحرارة و الرطوبة  
كما يمكن معالجة الحبوب ببعض المعالجات المضادة للفطريات كالأحماض العضوية كحمض البروبيونيك و السوربيك و الفورميك و الخليك و البيوتريك.   
هذا و تعتبر أملاح الأحماض العضوية أفضل من الأحماض العضوية بمفردها   
حيث أنها تتميز بالفعالية لفترة أطول.  
و يجب التذكير أن السموم الفطرية التى تكونت فى الحقل و قبل الحصاد ستظل موجودة  
ولن تتأثر سواء بطريقة التخزين و لا بإضافة مثبطات الفطريات.   
و هناك أيضا بعض الطرق الكيماوية التى تسبب تحللا لبعض السموم مثل الأمونيا و الأوزون.  
الإدمصاص: و هي عملية تتم بإستخدام بعض المواد الغروية تضاف إلى العلف  
و التى تتميز بقدرتها على إدمصاص بعض أنواع السموم الفطرية على سطحها  
و بالتالى التقليل من سميتها. ومن أهم تلك المواد الفحم النشط و البنتونيت و الزيوليت   
وكذلك سيليكات الألمونيوم. و بعض هذه المواد يمكن أن تدمص بعض العناصر الغذائية   
كالفيتامينات و الأملاح المعدنية.  
هذا وهناك بعض مواد الإدمصاص واسعة المجال وهى مستخلصة من جدار بعض الخمائر.  
و هناك بعض الطرق البيولوجية تستخدم للقضاء على السموم الفطرية و آثارها   
و هى تعمل من خلال التحلل الإنزيمى أو الميكروبى للسموم الفطرية.  
و هذه الطريقة لها فاعلية عالية ضد السموم التى يصعب إدمصاصها.  
  
تأثير السموم الفطرية على الدواجن

[IMG][](http://img687.imageshack.us/i/23467715.png/) [/IMG]  
  
[IMG][](http://img687.imageshack.us/i/80050277.png/) [/IMG]

وجود إلتهابات أو تقرحات فى الفم نتيجة تأثير السموم الفطرية   
( أ ) التأثير الحاد :  
يسبب نفوق أعداد كبيرة من الدواجن نتيجة تناولها أعلاف ملوثة بتركيزات عالية من السموم .   
  
( ب ) تأثير مزمن :  
وذلك عند التغذية على تركيزات منخفضة من السموم الفطرية لمدة طويلة حيث تسبب :   
تضخم وإصفرار الكبد وتضخم الكليتين .  
تهتك فى جدار الأمعاء وإلتهابات شديدة .  
إلتهابات فى الفم (إنخفاض معدل النمو ( .  
  
نقص فى إنتاج البيض ووزن البيض وزيادة نسبة الكسر .  
  
نقص المناعة وتأثير الريش (   
  
إنخفاض نسبة الإخصاب والتفريخ .   
  
رداءة نوعية اللحم نتيجة النزيف الدموى فى العضلات وتحت الجلد .  
  
الإجراءات الوقائية لمكافحة التسمم الفطرى :  
  
تخزين مواد العلف فى سيلوهات مستوفية الشروط المناسبة من حرارة ورطوبة وتهوية .   
عدم تعرض صوامع العلف لأشعة الشمس المباشرة .   
تخزين كميات من العلف تكفى لإستهلاك الطيور بضعة أيام فقط .   
غسيل وتعقيم دورى للمعالف والمساقى وصوامع العلف .   
إضافة مضادات السموم الفطرية حسب نوعية السموم بمقدار يتناسب مع درجة التلوث ومنها الزيلوط ، النبتونايت ،  
المعادن الطبيعية المستخدمة فى تنقية زيت الكانولا ، أملاح الكالسيوم ، الصوديوم ، سيليكات الألمنيوم اللامائية .  
- إستخدام مضادات الفطريات فى مصانع العلف مثل الأحماض العضوية ( حمض البروبيونيك الرئيسى القوى   
كمضاد فطرى - حمض الخليك - حمض الفورميك - تأثيره على الفطر ضعيف ويكون مؤثرا شديدا على البكتيريا -  
حمض السوربيك ) .

السموم الفطرية و مضاداتها

بقلم أ.د./ فتحى فاروق محمد  
قسم التغذية و التغذية الإكلينيكية  
كلية الطب البيطرى- جامعة القاهرة

السـموم الفطرية  
هى مركبات كيميائية سامة تفرزها أنواع من الفطريات التى تنمو على المنتجات العلفية. تعتـبر سـموم الأفلاتوكسـين من أهم السموم الفطرية   
التى تسبب أضرار مباشرة على الدواجن والحيوان   
بالإضـافة الـى إمكانية أفرازها فى اللبن والبيض.   
ويؤدى تعرض الحيوان لسموم الإفلاتوكسين إلى فقد الشهية، نقص إنتاج اللبن واللحم، اضطرابات معوية، ضعف الجهاز المناعى، أعراض عصبية   
بالإضافة الى الإجهاض والنفوق فى حالة التسمم الحاد.   
وتعتمد شدة الأعراض على نوع وعمر الحيوان، الجرعة التى تعرض لها الحيوان،   
ومدة التعرض بالإضافة الى الحالة الغذائية للحيوان.  
وفى الدجاج يؤدي التعرض للأفلاتوكسين إلي ازدياد القابلية للإصابة بالأمراض الطفيلية والبكتيرية والفيروسية نتيجة ضعف الجهاز المناعى،  
بالإضافة إلى انخفاض معدل إنتاج البيض واللحم وازدياد معدل التفوق.   
و يمكن تقسيم السموم الفطرية طبقا لطريقة تأثيرها داخل الجسم إلى أنواع عدة   
فبعضها يسبب تسمم للخلايا و بعضها يسبب القئ كما أن بعضها يسبب التثبيط المناعى وأخرى مسببة للسرطان  
و أخرى تسبب تغيرات جينية كما أن بعضها لها تأثير مشابه لهورمون الإستروجين.   
كما يمكن تقسيم السموم طبقا للعضو التى تؤثر عليه. فبعضها يؤثر على الكبد مثل الأفلاتوكسينات وأخرى تؤثر على الكلى مثل الأوكراتوكسينات   
كما أن بعضها يؤثر على الجهاز العصبى و أخرى الجهاز الهضمى و الجلد.  
و تؤثر السموم الفطرية سلبيا عن طريق تقليل الكميات المتاحة من العناصر الغذائية حيث تقوم الفطريات المنتجة للسموم بإستهلاك بعض الطاقة و البروتين من الغذاء   
كما أن بعض السموم الفطرية تقلل من إستهلاك العلف و بعضها يسبب تهيجا للجهاز الهضمى و بالتالى تقليل إمتصاص العناصر الغذائية   
كما أن بعضها يتدخل فى عمليات الأيض العادية للعناصر الغذائية. كما أن بعض السموم الفطرية لها تأثير على أنظمة بعض الغدد الصماءو الغير صماء   
و كذا تثبيط الجهاز المناعى و يتم ذلك من خلال تثييط بناء البروتين داخل الجسم كما أن بعضها يسمم خلايا كرات الدم البيضاء.  
[u]و الجدير بالذكر أن هناك ثلاثة مستويات للإصابة بالسموم الفطرية:[/  
U]  
1- الإصابة الأولية الحادة و تحدث نتيجة إستهلاك كميات عالية إلى معتدلة من السموم الفطرية وتنشأ عنها حالة مرضية مثل إلتهاب الكبد و الكلى و النزيف و أغشية الفم و الأمعاء و يمكن أن تؤدى إلى النفوق. و مستويات التلوث العادية عادة لا تكون عادة عالية لحدوث هذه الحالة.  
  
2- الإصابة الأولية المزمنة وتحدث نتيجة الإستهلاك لفترة أطول كميات صغيرة إلى متوسطة من السموم الفطرية و لا ينتج عنها أعراض مميزة وبالتالى تصعب من عملية التشخيص وهى تقلل من إنتاجية الحيوانات و الطيور فى صورة بطئ معدلات النمو وتقليل الكفاءة التناسلية.  
  
3- الإصابة الثانوية و تنشأ من إستهلاك مستويات منخفضة من السموم الفطرية و تؤدى إلى حدوث خلل فى المناعة الطبيعية و المكتسبة ضد الأمراض المعدية كما أنها تؤدى إلى تقليل كفاءة التحصينات و خسائر إقتصادية.  
  
و يجب الإهتمام بمخازن المكونات العلفية حيث يجب أن تكون نظيفة خالية من الحشرات و الفئران و يتم فيها التحكم فى درجة الحرارة و الرطوبة كما يمكن معالجة الحبوب ببعض المعالجات المضادة للفطريات كالأحماض العضوية كحمض البروبيونيك و السوربيك و الفورميك و الخليك و البيوتريك.   
هذا و تعتبر أملاح الأحماض العضوية أفضل من الأحماض العضوية بمفردها حيث أنها تتميز بالفعالية لفترة أطول.   
و يجب التذكير أن السموم الفطرية التى تكونت فى الحقل و قبل الحصاد   
ستظل موجودة ولن تتأثر سواء بطريقة التخزين و لا بإضافة مثبطات الفطريات.   
و هناك أيضا بعض الطرق الكيماوية التى تسبب تحللا لبعض السموم مثل الأمونيا و الأوزون.  
الإدمصاص: و هى عملية تتم بإستخدام بعض المواد الغروية تضاف إلى العلف   
و التى تتميز بقدرتها على إدمصاص بعض أنواع السموم الفطرية على سطحها و بالتالى التقليل من سميتها. ومن أهم تلك المواد الفحم النشط و البنتونيت و الزيوليت وكذلك سيليكات الألمونيوم.   
و بعض هذه المواد يمكن أن تدمص بعض العناصر الغذائية كالفيتامينات و الأملاح المعدنية.   
  
هذا وهناك بعض مواد الإدمصاص واسعة المجال وهى مستخلصة من جدار بعض الخمائر. و هناك بعض الإضافات العلفية البيولوجية تستخدم للقضاء على السموم الفطرية و آثارها  
و هى تعمل من خلال التحلل الإنزيمى أو الميكروبى للسموم الفطرية.  
و هذه الطريقة لها فاعلية عالية ضد السموم التى يصعب إدمصاصها.

التسمم الميكوتوكسينى " التسمم بالسموم الفطرية "

[b]التسمم الميكوتوكسينى يأخذ شكلين  
هما التسمم الحاد والتسمم الحاد والتسمم المزمن :[/  
B]  
أولا: التسمم الميكوتوكسينى الحاد Acute mycotoxicosis  
  
يحدث هذا التسمم عندما تستهلك الحيوانات كميات كبيرة من السموم الفطرية فى أغذيتها   
وتظهر أعراضاً تتوقف على نوع السم .   
والتسمم الحاد غير عكسى أى لا تعود الحيوانات إلى حالتها الطبيعية برفع الغذاء الملوث بالميكوتوكسين واستبداله بآخر سليم  
وذلك لان السموم قد أحدثت تأثيراً على الأجهزة أو الأعضاء فى جسم الكائن الحى   
محدثة بها تغيرات عميقة فى التركيب التشريحى والكيماوى   
والذى يؤدى بدورة إلى حدوث خلل فى دورها الوظيفى والعمليات الحيوية فى الجسم .  
  
أعراض التسمم الميكوتوكسينى الحاد والمناسبة لنوع السم الموجود فى الغذاء :  
1- النبض السريع Rapid pulse  
2- التنفس السريع Tachypnea  
3- الإفراز الزائد للعاب (الريالة) Salivation (Slobber)  
4- إفراز الدموع بغزارة Lacrimation  
5- غزارة البول والعطش الشديد Polyria and Polydipsia  
6- التقيؤ Vomiting  
7- رفض الغذاء Feed refuse  
8- الإسهال Diarrhea  
9- الأعراض النزوية Hyper-estrogenism  
10- الحساسية لضوء الشمس Photosensitivity  
11- تهيج الجلد Skin irritation  
12- الترنح Staggers  
13- تنكرز (ضمور) الجلد Dermal necrosis  
14- الاستسقاء Oedema  
15- الارتجاف (الرعشة) Tremor  
16- التشنج Convulsion  
17- النزيف الدموى Haemorrhage  
18- الفتور Apathy  
19- الشلل Paralysis  
20- السرطان Cancer  
21- الموت الفجائى Sudden death  
  
ثانيا: التسمم الميكوتوكسينى المزمن Chronic mycotoxicosis  
أن هذا النوع من التسمم الميكوتوكسينى هو الذى يمثل المشكلة الحقيقية ،  
ذلك لأن وجود مقادير كبيرة من الميكوتوكسينات فى الأغذية كافية لإحداث التسمم الحاد قلما يحدث ،  
والشائع هو توفر مستويات منخفضة من الميكوتوكسينات التى يظهر تأثير فى النواحى الاقتصادية التالية :  
1- هبوط فى الإنتاجية :   
مثل ضعف النمو وقلة عدد البيض أو وزنه وتدنى كمية اللبن .  
2- ضعف الخصوبة .  
3- التأثير على بعض مكونات الجسم خاصة الدم   
من ناحية مكونات وأنشطة الإنزيمات فيه والفترة اللازمة لتجلطه .  
  
  
  
• خطورة الفطريات على كل من الإنسان والحيوان:  
بجانب كل هذه الاستخدامات المفيدة للفطريات فإن القليل من الأنواع الفطرية   
يشكل خطورة عظيمة على كل من الإنسان والحيوان،  
سواء فى تأثيراتها المباشرة الممرضة بما تسببه من أمراض معدية   
يطلق عليها العدوى الفطرية   
وما تسببه من خسائر عديدة فى كل من الإنسان والحيوان   
لما تصيبه من الجسم بأجزائه المختلفة بداية من الجلد وحتى أجهزة الجسم المختلفة   
(هضمى وتنفسى وتناسلى وبولى ودورى وعظمى)   
وما يعقب ذلك من تكاليف علاج طويل وصعب ]  
لدرجة أن بعض الأطباء يستسهل الإصابة البكتيرية (بل والفيروسية) عن الإصابة الفطرية  
[ . وقد يتطرق الأمر إلى حدوث حالات إجهاض، أو بتر أجزاء من الجسم نتيجة الغرغرينه Gangrene ، بجانب الحساسية الصدرية (الربو Asthma )،  
والإكزيما Eczema ، وغيرها كثير.  
  
  
غير معروف حتى اليوم علاج قاطع للتسمم بالسموم الفطرية  
  
وكل الادوية والعقاقير والاضافات العلفية المضادة للسموم الفطرية  
تعتمد علي:   
  
\*\*\*\*

دور الطبيب هو علاج الأعراض البيئية والاقلال من الأثار السمية في الحيوان   
واعطاء مضادات للأعراض مثال اعطاء مدرات للبول .. فيتامينات ..منشطات ..   
مع التغيير الكامل للعلائق الملوثة  
مع ملاحظة انتاجيات واقتصاديات القطعان المستهلكة لهذه الأعلاف

العلائق الملوثة اذا كان إعدامها يشكل كارثة اقتصادية...  
  
ويمكن الاقلال من الاثار السمية لها  
بالوسائل التالية:  
  
تخفيف تركيز السم فى أعلاف الحيوان بخلطها بنسبة بسيطة مع أعلاف أخرى غير ملوثة بالسموم  
  
على ألا تقدم كذلك للحيوانات الحساسة الصغير أو العشر أو الحلابة ..  
  
يمكن تقديمها بعد تخفيفها لحيوانات التسمين  
بعد رفع محتواها من البروتين والفيتامينات وإضافة مادة مدمصة كالفحم أو السلكيات

( الوقاية خير من العلاج)