تأثير سموم الأفلا والسموم مع البنتونايت والبنتونايت لوحده في إنتاج حليب الماعز وخواصه الكيميائية والفيزيائية
٢- التأثير في الخواص الفيزيائية

*موفق محمود احمد *موفق محمد علي **سناء داود الصواف
*كلية الزراعة والغابات /جامعة الموصل **كلية الطب البيطري /جامعة الموصل

الخلاصة

في هذه التجربة تم دراسة تأثير تغذية الماعز على عليقة احتوت في المجموعة الأولى على سموم الافلا بتركيز ٢.٥ملغم/كغم، وفي المجموعة الثانية على سموم الافلا بتركيز ٢.٥ملغم/كغم مع بنتونايت الصوديوم المنشط بتركيز ٥ غم/كغم ،وفي المجموعة الثالثة احتوت على ٥غم/كغم من البنتونايت لوحده في الصفات الفيزيائية للحليب دلت النتائج إلى أن هذا السم قد أدى إلى حصول تغيرات في الصفات الفيزيائية للحليب المنتج اذ أدى إلى إنخفاض معنوي ($P<0.05$) في لزوجة الحليب وكثافته وفي شد الخثرة والحموضة بينما أدى هذا السم إلى إرتفاع معنوي في قيم الأس الهيدروجيني وزمن التجبن. إن إضافة بنتونايت الصوديوم المنشط إلى العليقة مع سم الأفلا B_1 أدى إلى معادلة الأثر السلبي لسم الأفلا إذ أنتج حليباً مقارباً في صفاته الفيزيائية للحليب المنتج من الحيوانات غير المغذاة على العليقة المحتوية على السم. كما وجد أيضاً أن إيقاف إعطاء الحيوانات سم الأفلا B_1 مع العليقة أدى إلى عودة الصفات الفيزيائية للحليب إلى مستواها الطبيعي وذلك خلال مدة أربعة أيام من إيقاف التغذية على العليقة الملوثة بالسم.

المقدمة

عند تناول الحيوانات المنتجة للحليب الأعلاف الملوثة بسموم الأفلا ولاسيما السم B_1 فان متأيضات هذا السم تنتقل الى الحليب ويصبح ملوثاً بسم الأفلا M_1 الذي يعد من المركبات عالية السمية والمسرطنة والمطفرة والكابحة للمناعة (Wei واخرون،١٩٨٥).

تعد سموم الافلا نواتج الأيض الثانوية لبعض سلالات أنواع الأعفان Aspergillus flavus و Aspergillus parasiticus والتي تعد من أكثر الأعفان الملوثة للمحاصيل الزراعية بهذه السموم قبل الحصاد أو أثناء خزنها. إن حدوث حالات التسمم الحاد بسموم الأفلا (Acute aflataxicosis) في الإنسان غير شائعة الحدوث لأن الإنسان عادة يتجنب تناول الأغذية المتعفنة ظاهرياً، وتكمن خطورة التعرض لسموم الأفلا إلى الفعل التراكمي لهذه السموم داخل الجسم والذي قد يؤدي بالنهاية إلى إحداث الطفرات (Mutagenesis) والتسرطن (Carcinogenesis) ولاسيما سرطان الخلايا الكبدية (Hepatocellular)(Groopman واخرون،١٩٩٣).يعد الحليب مصدر مهم وكبير لإدخال سم الافلا M_1 من خلال الحليب (Kim واخرون،٢٠٠٠)،إذ يتحول سم الافلا B_1 في الكبد إلى سم الافلا M_1 ومنه إلى الغدة اللبنية(Kiermeier،١٩٧٣) وقد ثبت وجود علاقة خطية بين التناول اليومي للعليقة الملوثة بسم الافلا B_1 وتركيز سم الافلا M1 الناتج مع الحليب . في حين أشار Mashaly واخرون (١٩٨٤) أن تغذية الماعز الحلوب على عليقة ملوثة بسموم الافلا ادى الى حدوث تغيرات واضحة في التركيب الكيميائي والفيزيائي للحليب الناتج .لذا فقد هدفت الدراسة إلى معرفة مدى تأثير تناول العليقة الملوثة بسم الافلا B_1 على الحليب الناتج في الخواص الفيزيائية .

مواد البحث وطرائقه

حيوانات التجربة: استخدمت عشرة حيوانات من الماعز المحلي والمتحصل عليها من السوق المحلية لمدينة الموصل والتي كانت متقاربة في العمر وفي(الولادة الثانية) وبأوزان تراوحت بين٢٤-٢٥ كغم. ربطت الحيوانات في حضائر خاصة عائدة إلى كلية الطب البيطري/ جامعة الموصل وقدمت إليها العليقة بواقع ١ كغم/٢٤ ساعة وحسبت كمية العلقية المتبقية من كل وجبة غذائية. كما قدم الماء حسب حاجة الحيوان خلال مدة التجربة وتم تغذية الحيوانات لمدة اربعة ايام على العليقة الخالية من المضافات ثم بعد اضافة السموم

مستل من اطروحة الدكتوراه للباحث الثالث

تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٧/٥/٦ وقبوله ٢٠٠٨/٩/٥

والبنتونايت استمرت التغذية عليها لمدة ١٥ يوما . وكان تقسيم الحيوانات كالاتي:

أ- ثلاثة قدم لها سموم الافلا بواقع ٢.٥ ملغم/كغم من العليقة.

ب- ثلاثة قدم لها سموم الافلا بواقع ٢.٥ ملغم/كغم من العليقة مع ٥ غم/كغم عليقة، من بنتوتايت الصوديوم المنشط .

ت- اثنان قدم لها البنتوتايت لوحده بواقع ٥غم /كغم عليقة .

تم إيقاف التغذية على العليقة الملوثة بعدها استمرت التجربة لفترة ٤ أيام غذيت فيها الحيوانات على العليقة الخالية من السموم وتم الحصول على عينات الحليب يوميا لإجراء الفحوصات عليها.

العليقة: احتوت العليقة المقدمة للحيوانات على الشعير وكسبة فول الصويا ونخالة الحنطة والتبن وملح الطعام وبنسب ٣٤ و٤ و٢٠ و٢ و٤٠ %،على التوالي ، وقد تم توليف هذه العليقة طبقاً لما تم وصفه من قبل NRC (١٩٨٤) وأضيف للعليقة النهائية ١٠كغم كربونات الكالسيوم ، وتم خلط المواد جيدا.وحسبت الطاقة التمثيلية للعليقة حسب NRC (١٩٨٤)وهي توازي ٤٣٢٦ كيلو كالوري/كغم عليقة .

فحوصات العليقة: تم تقدير المكونات الرئيسة في العليقة كالرطوبة والبروتين والدهن والرماد والألياف وحسب الطرائق الموضحة في AOAC (١٩٨٠) وكانت بالنسب ٥.٦ و١٣,٢ و ٩.٧ و ٧.٢ و ١٢.٤ %، على التوالي، وبلغت نسبة الكربوهيدرات حسابياً ٥١ % . كما حسبت الطاقة التمثيلية للعليقة حسب الطريقة الموضحة في NRC (١٩٨٤) وكانت ٤٣٢٦ كيلوكالوري للكيلوغرام الواحد.

محتوى العليقة من سموم الافلا: اعتمدت طريقة Thomasواخرون (١٩٧٥) للتأكد من خلو العينة من سموم الافلا.

تحضير الوسط الزرعي والتلقيح والتحضين :نقع ١٠٠ غم من الرز في دورق معياري سعة ٥٠٠ مل لمدة ٥ دقائق ثم عقم الرز في المؤصدة Autoclave لمدة ٢٠ دقيقة تحت حرارة ١٢١°م وتحت ضغط ١١٥ باوند/١نج٢.برد الرز ثم لقح بسبورات العفن Aspergillus parasiticus (NRRL 2999) وبواقع ١x ١٠^٦ وحضن الدورق في حاضنة هزازة وبمعدل ٦٠ دورة في الدقيقة وعلى ٢٨°م لمدة أسبوع ثم تم تعقيم الرز على درجة ١١٥°م لمدة ١٠ دقائق لقتل العفن النامي. جفف الرز على ٥٥°م لمدة ٤٨ ساعة وطحن ووضع في عبوات لحين القيام بتقديره (Shotwell واخرون، ١٩٦٦).استخدمت طريقة Thomas واخرون (١٩٧٥) في تقدير محتوى الرز من سموم الافلا.

فحوصات الحليب:جمعت عينات حليب الماعز قبل المعاملات باربعة ايام واثناء المعاملات (١٥يوم) وبعد انتهاء المعاملات (٤يوم) وذلك بجمع حليب الوجبة الصباحية والمسائية لكل حيوان واجريت الاختبارات الفيزيائية عليها.

التقديرات الفيزيائية:

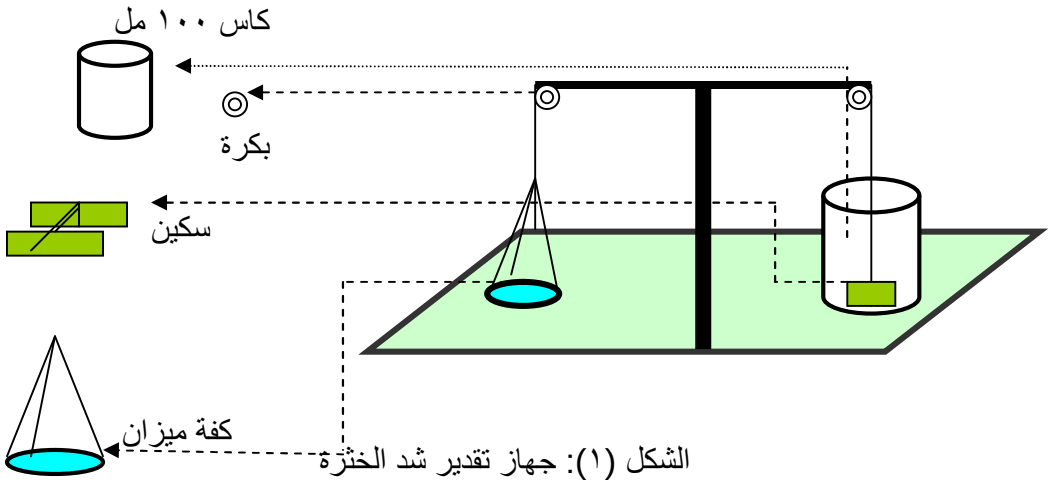
تقدير اللزوجة: قدرت لزوجة الحليب باستخدام جهاز Hoppler-Viocometer من نوع (BHvo.BHvo.9367) وعلى حرارة ٢٠ ْم وحسب الطريقة الموضحة في Ali (١٩٨٩). وقد استخدمت كرة زجاجية صغيرة وزنها النوعي ٤٠٩, ٢وثابتها (Ball Constant) ٠,٠٨٥٣٥ وعلى درجة حرارة ٢٠°م.

زمن التجبن: استخدمت طريقة Berridge (١٩٥٢) في تقدير زمن التجبن اذ وضع ٢٥مل من الحليب في أنبوبة إختبار ووضعت في حمام مائي على حرارة ٣٧ ْم لمدة ٥ دقائق ثم أضيف ١مل من ١% منفحة (١ غم منفحة جافة أذيبت في ١٠٠ مل ماء مقطر) والمجهزة من قبل شركة Hala rennet الدانماركية. مزجت المنفحة جيداً مع الحليب بواسطة قضيب زجاجي ثم حسب الوقت اللازم لحدوث التخثر من خلال ملاحظة تكون كتل الخثرة على جوانب الأنبوبة. كررت كل معاملة مرتين وحسب المتوسط لأقرب ثانية.

شد الخثرة: قدرت قوة شد الخثرة حسب الطريقة الموضحة في Chandraskehard واخرون (١٩٥٧) بعد إجراء بعض التحويرات في تصميم الجهاز وكما مبين في الشكل ١. وضع ٥٠ مل من الحليب في كأس فيه سكين بالشكل حرف "H" معلق طرفها الثاني بكفة ميزان ووضع الكأس في حمام مائي لتسخين الحليب إلى درجة حرارة ٣٧ ْم ثم أضيف ١مل من ١% منفحة وبعد ٣٠ دقيقة تم وضع الأثقال في كفة الميزان لحين قطع الخثرة المكونة في الكأس وحسب قوة شد الخثرة بالغرام.

تقدير الأس الهدروجيني: قدر الأس الهدروجيني باستخدام جهاز pH meter من شركة Beckman موديل 7010 .

حموضة الحليب: استخدمت الطريقة الموضحة في Ling (١٩٦٣) في قياس الحموضة التسحيحية لعينات الحليب بالمعايرة مع محلول هيدروكسيد الصوديوم (N/9) واستخدم الفينولفثالين دليلاً لتغير اللون.



الشكل (١): جهاز تقدير شد الخثرة

التحليل الإحصائي : تم تحليل نتائج التجربة بإستخدام طريقة التصميم العشوائي الكامل(CRD) ضمن البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (٢٠٠١) كما جرى اختبار دنكن لتحديد معنوية الفروقات مابين المتوسطات عند مستوى ($P<0.05$) .

النتائج والمناقشة

التاثير في الصفات الفيزيائية :

كثافة الحليب :

التغذية على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1: من خلال الجدول (١) يتبين أن تغذية الماعز(أ ، ب ،ج) على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1 أدت إلى حدوث انخفاض معنوي عند مستوى($P<0.05$) في قيم الكثافة للحليب.وأن هذا الانخفاض في قيم كثافة الحليب أثناء تغذية الماعز على عليقة ملوثة بالسم ، يمكن ان يعود إلى الارتفاع في نسبة الرطوبة والانخفاض في نسبة المواد الصلبة الكلية والدهن (Muller، ١٩٧٣). ان إيقاف التغذية على العليقة الملوثة بالشموم سبب في الارتفاع التدريجي في معدل قيم الكثافة بعد اليوم الثاني من التغذية على العليقة الطبيعية الى أن وصلت الى المستوى الطبيعي في الحليب في اليوم الرابع.

التغذية على عليقة ملوثة بسموم الأفلا B_1 مع بنتونايت الصوديوم : يبين الجدول (١) وجود انخفاض معنوي عند مستوى ($P<0.05$) في كثافة حليب الماعز(د ،هـ ، و) المغذى على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1مع البنتونايت ، أن الانخفاض في قيم الكثافة أثناء التغذية على العليقة الملوثة بالسم مع البنتونايت كان اقل مقارنة بالتغذية على عليقة ملوثة بالسم فقط وهذا قد يعود إلى تأثير البنتونايت في تثبيط الاثر السلبي لسم الافلا، والذي ساعد في التقليل من تاثير السموم في بعض صفات الحليب . بعد إيقاف التغذية على العليقة الملوثة عادت قيم الكثافة الى مستواها الطبيعي .

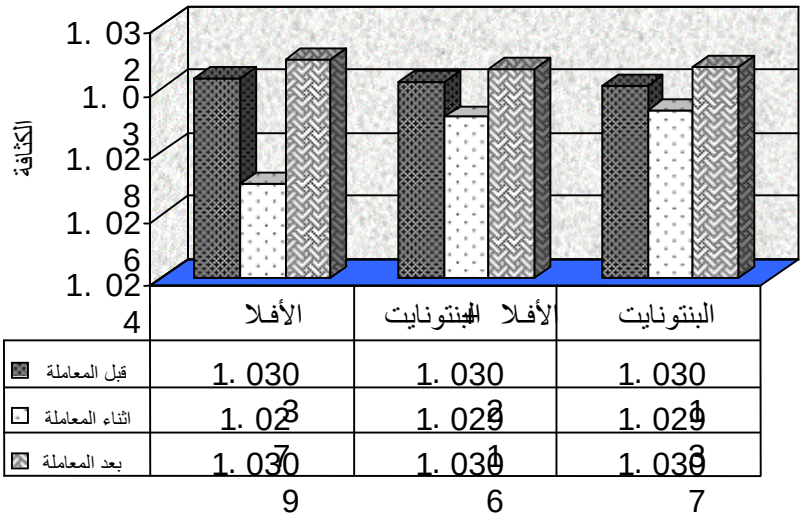
التغذية على العليقة المحتوية على بنتونايت الصوديوم : من خلال الجدول (١) يتبين إن تغذية الماعز على عليقة ملوثة بالبنتونايت لم تؤثر معنويا عند ($P<0.05$) في قيم كثافة الحليب أثناء وبعد المعاملة.

يوضح الشكل (٢) إن تغذية الماعز على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1 آدت إلى خفض معنوي في معدلات الكثافة مقارنة بقيم الكثافة قبل المعاملة ،وعند تغذية الماعز على عليقة ملوثة بسم الأفلا مع البنتونايت أدت إلى حدوث نقص في معدلات الكثافة إلا إن هذا النقص كان اقل مقارنة مع كثافة حليب الماعز المغذى على عليقة ملوثة بالسم فقط .ويلاحظ من نفس الشكل إن التغذية على عليقة مضاف لها البنتونايت لم تؤثر على معدلات الكثافة.

الجدول (١): تأثير التغذية باستخدام سموم الافلا والسموم مع البنتونايت والبنتونايت لوحده في الكثافة في حليب الماعز

نوع المعاملة	المدة/يوم	اضافة سم الافلا B_1			اضافة السم مع البنتونايت				اضافة البنتونايت
		رمز الحيوان							
		أ	ب	ج	د	هـ	و	ح	ط
قبل المعاملة	٤	١.٠٣٠٥ أ	١.٠٣٠٢ أ	١.٠٣٠ أ٢	١.٠٣٠٥ أ	١.٠٢٩٧ أ	١.٠٣٠٥ أ	١.٠٢٩ أ٢ب	١.٠٢٩ أ٧ب
أثناء المعاملة	١٥	١.٠٢٦٥ ب	١.٠٢٦٨ ب	١.٠٢٩ أ٣ب	١.٠٢٩٦ ب	١.٠٢٩٠ ب	١.٠٢٨٨ ب	١.٠٢٩ أ٦ب	١.٠٢٩ ب٠
بعد المعاملة	٤	١.٠٣٠٥ أ	١.٠٣١٢ أ	١.٠٣١ أ٠	١.٠٣١٠ أ	١.٠٣٠٥ أ	١.٠٣٠٥ أ	١.٠٣١ أ٠	١.٠٣٠ أ٥

الحروف المختلفة عموديا تدل على وجود اختلافات معنوية عند مستوى($P<0.05$).



الشكل (٢) : تأثير المعاملات في الكثافة في حليب الماعز

المروجه :

التغذية على عليقة ملوثة بسموم الأفلا B_1: يلاحظ من الجدول (٢) وجود انخفاض عالي المعنوية عند($P<0.05$) في متوسطات اللزوجة لحليب الماعز(أ ، ب ،ج) المغذى على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1 إن هذا الانخفاض في معدل اللزوجة لحليب الماعز المغذى على عليقة ملوثة بسم الأفلا قد يعود إلى زيادة الرطوبة وانخفاض المواد الصلبة الكلية والدهن (Muller ،١٩٧٣). عند إيقاف التغذية على العليقة الملوثة بالسم أدى الى ارتفاع اللزوجة حتى وصلت إلى مستواها الطبيعي بعد أربعة أيام من إيقاف التغذية على العليقة الملوثة .

التغذية على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1مع بنتونايت الصوديوم : يتبين من الجدول (٢) وجود انخفاض معنوي في معدل لزوجة حليب الماعز(د ، هـ ،و) المغذى على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1 مع البنتونايت ،اذ يلاحظ إن تأثير العليقة الملوثة بسم الأفلا مع البنتونايت على معدل اللزوجة كان اقل مقارنة بالعليقة الملوثة بسم الأفلا بدون بنتونايت وهذا قد يعود إلى تأثير البنتونايت المثبط لسم الأفلا . الجدول نفسه يبين إن إيقاف التغذية على العليقة الملوثة أدى إلى عودة معدل لزوجة حليب الماعز نفسه إلى المستوى الطبيعي تدريجيا .

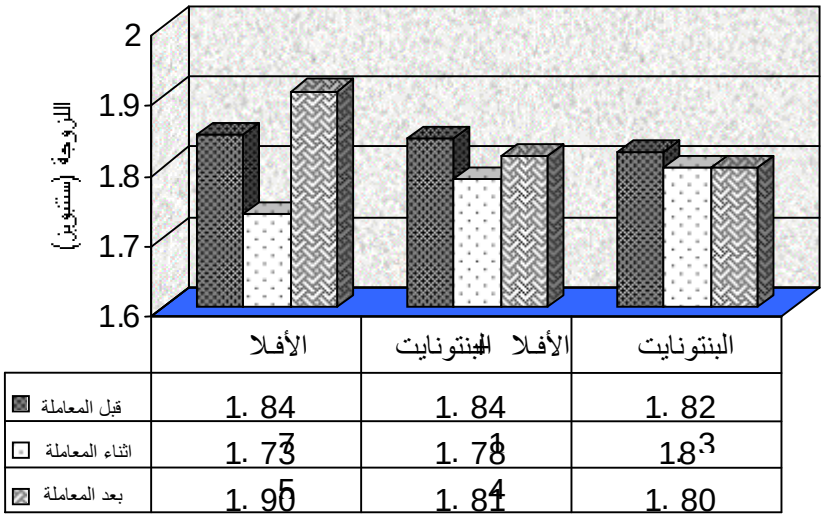
التغذية على العليقة المحتوية على بنتونايت الصوديوم : يوضح الجدول (٢) عدم وجود فرق معنوي عند($P<0.05$) في لزوجة حليب الماعز(ح ، ط) أثناء التغذية على عليقة مضاف اليها البنتونايت. عند المقارنة بين المعاملات تبين من الشكل (٣) حدوث انخفاض في لزوجة حليب الماعز المغذى على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1 مقارنة بمعدل اللزوجة قبل المعاملة ،في حين إن التغذية على عليقة ملوثة

بسم الأفلا مع البنتونايت كان تأثيرها في معدل اللزوجة اقل من تأثير التغذية على عليقة ملوثة بالسموم لوحدها .وان التغذية على عليقة ملوثة بالبنتونايت لوحده لم يكن لها تاثير على معدل اللزوجة .

الجدول (٢) : تأثير التغذية باستخدام سموم الافلا و مع البنتونايت والبنتونايت لوحده في اللزوجة(سنتيبويز) في حليب الماعز .

نوع المعاملة	المدة/يوم	اضافة سم الافلا B_1			اضافة السم مع البنتونايت			اضافة البنتونايت	
		رمز الحيوان							
		أ	ب	ج	د	هـ	و	ح	ط
قبل المعاملة	٤	١.٨٥٥ أ	١.٨٥٧ أ	١.٨٣٠ أ	١.٨٥٥ أ	١.٧٩٥ أ	١.٨٥٧ أ	١.٨١٠ أ	١.٨٣٧ أ
أثناء المعاملة	١٥	١.٧٥٦ ب	١.٧٢٣ ب	١.٧٢٦ ب	١.٨٢٠ أ ب	١.٧٥٣ ب	١.٧٨٠ ب	١.٨٠٣ ب	١.٧٩٨ ب
بعد المعاملة	٤	١.٩٥٧ أ	١.٨٧٥ أ ب	١.٨٩٧ أ	١.٨٩٠ أ	١.٧٧٢ أ	١.٧٩٠ أ	١.٨٠٧ أ	١.٧٩٥ أ

الحروف المختلفة عموديا تدل على وجود اختلافات معنوية عند مستوى (P<0.05)



الشكل (٣):تأثير المعاملات في لزوجة حليب الماعز

زمن التجبن .

التغذية على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1: يلاحظ من الجدول(٣) حدوث ارتفاع معنوي (P<0.05)، في زمن تجبن حليب الماعز (أ ، ب ،ج) المغذى على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1، إن هذا الارتفاع قد يعود إلى نقص الحموضة أو ارتفاع الاس الهدروجيني للحليب الناتج من تناول عليقة ملوثة، فضلا عن ارتفاع الرطوبة وقلة الكالسيوم الذائب مما ساعد في زيادة زمن التجبن .لقد بينت النتائج أن إيقاف التغذية على العليقة الملوثة بسم الأفلا B_1 والعودة إلى العليقة الطبيعية ساعد على عودة زمن تجبن حليب نفس الماعز تدريجيا إلى مستواه الطبيعي .

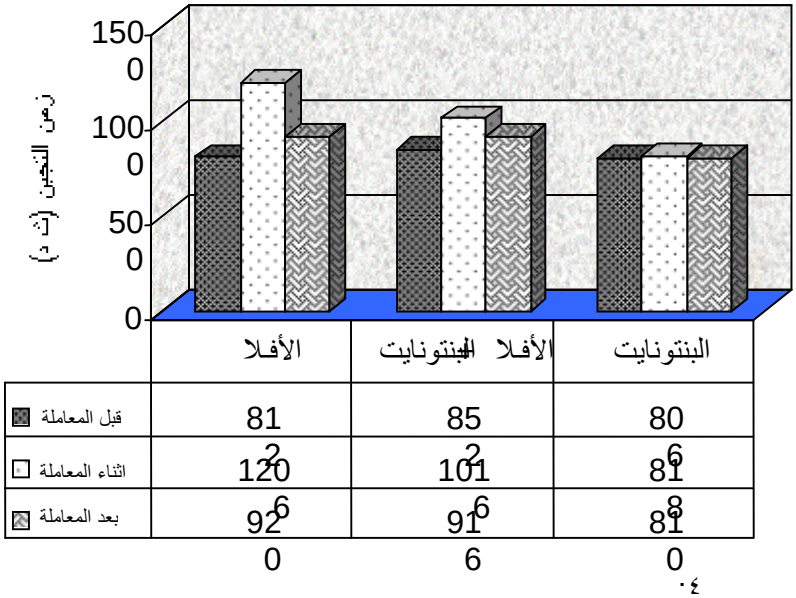
التغذية على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1 مع بنتونايت الصوديوم المنشط : يتضح من الجدول (٣) وجود ارتفاع معنوي عند(P,0.05) في زمن التجبن ،كنتيجة لتغذية الماعز (د ، هـ ، و) على عليقة ملوثة بالسم مع البنتونايت.يلاحظ من الجدول إن تأثير التغذية على عليقة ملوثة بالسم مع البنتونايت كانت اقل في زيادة زمن التجبن من تأثير التغذية على عليقة ملوثة بالسم لوحده ،وهذا قد يعود إلى تأثير البنتونايت المقلل للاثر السلبي لسموم الأفلا وبالتالي ينعكس ذلك في زمن تجبن الحليب . إن العودة إلى العليقة الطبيعية الخالية من الإضافات أدت إلى حدوث انخفاض في معدل زمن التجبن في حليب الماعز نفسه ،وذلك خلال اليوم الاول من إيقاف التغذية على العليقة الملوثة .

التغذية على العليقة المحتوية على بنتونايت الصوديوم : يبين الجدول (٣) عدم وجود فرق معنوي في زمن تجبن حليب الماعز عند تغذيته على عليقة ملوثة بالبنتونايت.

الجدول (٣): تأثير التغذية باستخدام سموم الافلا والسموم مع البنتونايت والبنتونايت لوحده في زمن التجبن في حليب الماعز

نوع المعاملة	المدة/يوم	اضافة سم الافلاB1			اضافة السم مع البنتونايت			اضافة البنتونايت	
		رمز الحيوان							
		أ	ب	ج	د	هـ	و	ح	ط
		ث د	ث د	ث د	ث د	ث د	ث د	ث د	ث د
قبل المعاملة	٤	٧ ٠٢ أ	٨ ٠١ أ	٩ ٣٥ أب	٧ ٥٣ أ	٨ ٠١ أب	٩ ٦٣ أب	٧ ٤٢ أ	٨ ١٠ أب
أثناء المعاملة	١٥	١٢ ٢٧ ب	١١ ٢٧ ب	١١ ٤٥ ب	١١ ٠٠ ب	٩ ٢٢ أب	١٠ ٢٧ ب	٧ ١٢ ب	٨ ٤٥ أب
بعد المعاملة	٤	٩ ١٩ أب	١٠ ٢٧ أب	١١ ٣١ أ	٩ ٧٧ أب	١٠ ٤٠ أ	٩ ٩٦ أب	٧ ٢٠ ب	٨ ٢٠ أب

الحروف المختلفة عموديا تدل على وجود اختلافات معنوية عند مستوى ٥%. ث=ثانية د=دقيقة



الشكل (٤) : تأثير المعاملات في زمن التجبن في حليب الماعز

عند المقارنة بين المعاملات يبين الشكل (٤) إن التغذية على عليقة ملوثة بالسموم أدت إلى حدوث اطالة في زمن التجبن ، مقارنة بزمن التجبن قبل المعاملة . وان إيقاف التغذية على العليقة الملوثة ساعد في عودة معدل زمن التجبن إلى مستواه الطبيعي . لوحظ إن التغذية على عليقة ملوثة بالسموم مع البنتونايت كذلك أدت إلى زيادة زمن التجبن في عينات حليب الماعز ،إلا إن الزيادة كانت اقل من تأثير التغذية على السموم بدون البنتونايت . إن التغذية على عليقة ملوثة بالبنتونايت لم تؤثر على زمن التجبن ،وكان زمن التجبن متساوياً نوعا ما خلال كافة المعاملات .

شد الخثرة :

التغذية على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1: يلاحظ من الجدول (٤) وجود انخفاض معنوي عند($P<0.05$) في شد خثرة حليب الماعز(أ ، ب ،ج) المغذى على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1 . إن الانخفاض في شد الخثرة عند تغذية الماعز على عليقة ملوثة بالسم قد يعود إلى ضعف الخثرة فضلا عن قلة الكالسيوم المتاين وقلة المواد الصلبة الكلية .

عند إيقاف التغذية على العليقة الملوثة فان شد الخثرة ارتفع إلى حد ما خلال الأربعة أيام من العودة إلى التغذية الطبيعية.

التغذية على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1 مع بنتونايت الصوديوم المنشط : يوضح الجدول (٤) حدوث انخفاض معنوي ($P<0.05$) في معدل شد الخثرة ،كنتيجة لتغذية الماعز(د ، هـ ، و) على عليقة ملوثة بسم الأفلا مع البنتونايت. إن تأثير التغذية على عليقة ملوثة بسم الأفلا مع البنتونايت في شد الخثرة كان اقل من تأثير التغذية على عليقة ملوثة بسم الأفلا ، وهذا قد يعود إلى تأثير البنتونايت المثبط لسموم الأفلا على شد الخثرة . عند إيقاف التغذية على العليقة الملوثة أدى إلى ارتفاع تدريجي في شد خثرة حليب الماعز نفسه .

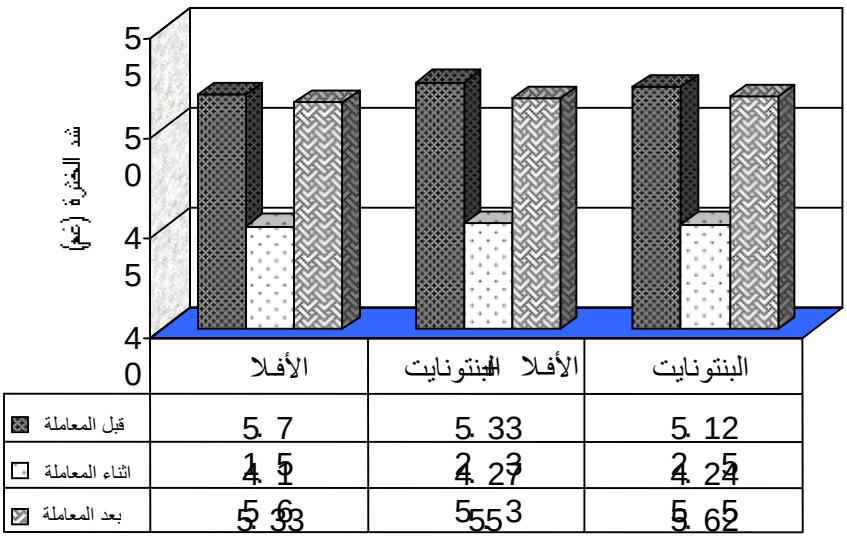
التغذية على عليقة ملوثة ببنتونايت الصوديوم : يبين الجدول (٤) وجود انخفاض غير معنوي في معدل شد الخثرة أثناء تناول الماعز(ح ، ط) لعليقه ملوثة بالبنتونايت .أن هذا الانخفاض في شد الخثرة قد يعود إلى أد مصاص بعض المعادن من قبل البنتونايت وخصوصا المعادن التي تؤثر على التجبن .بعد قطع التغذية على العليقة الملوثة اصبح معدل شد الخثرة لنفس حليب الماعز ٥١.٥٠ و٥١.٧٥ غم، على التوالي ، وبذلك يكون معدل شد الخثرة قد عاد إلى مستواه الطبيعي لحليب الماعز .

الجدول (٤) : تأثير التغذية على سموم الافلا واسموم مع البنتونايت والبنتونايت لوحده في شد الخثرة(غم) في حليب الماعز

نوع المعاملة	المدة/يوم	اضافة سم الافلا B1			اضافة السم مع البنتونايت			اضافة البنتونايت	
		رمز الحيوان							
		أ	ب	ج	د	هـ	و	ح	ط
قبل المعاملة	٤	٥٢.٢٥ أ	٥١.٢٥ أ	٥١.٧٥ أ	٥٣.٠٠ أ	٥٢.٠٠ أ	٥٢.٠٠ أ	٥٣.٠٠ أ	٥١.٢٥ أ
أثناء المعاملة	١٥	٤٣.١٦ ب	٤٦.٦٦ ب	٤٥.٦٦ ب	٤٣.٦٦ ب	٤٦.٣٣ ب	٤٥.٨٣ ب	٤٣.٨٣ ب	٤٦.٦٦ ب
بعد المعاملة	٤	٥١.٥٠ أب	٥١.٧٥ أ	٥٠.٧٥ أ	٥١.٢٥ أب	٥١.٥٠ أ	٥١.٧٥ أ	٥١.٥٠ أب	٥١.٧٥ أ

الحروف المختلفة عموديا تدل على وجود اختلافات معنوية عند مستوى ($P<0.05$).

لغرض المقارنة بين المعاملات فان الشكل (٥) يوضح إن تغذية الماعز على عليقة ملوثة بسموم الأفلا أدت إلى حدوث انخفاض في شد الخثرة مقارنة بالتغذية على عليقة غير ملوثة وان التغذية على عليقة ملوثة بسموم الأفلا مع البنتونايت كان تأثيرها اقل في خفض معدلات شد الخثرة .أما التغذية على عليقة ملوثة بالبنتونايت فقد أدت إلى حدوث انخفاض غير معنوي في معدلات شد الخثرة.



الشكل (٥) : تأثير المعاملات في شد الخثرة في حليب الماعز

التغذيـة علـى عليقـة ملوثـة بسـم الأفـلا B_1: يلاحـظ مـن الجـدول(٥) حصـول انخفـاض معنـوي عنـد ($P<0.05$) في معدل نسبة الحموضة ،كنتيجة لتغذية الماعز(أ ، ب ،ج) على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1.إن هذا الانخفاض في نسبة الحموضة قد يعود إلى الاضطراب الحاصل في تركيب الغدة اللبنية بسبب السم وبالتالي حدوث تسب لبعض مركبات الدم إلى تجويف الغدة (Mashaly واخرون،١٩٨٤) أو قد يعود إلى الارتفاع في نسبة الرطوبة.عند إيقاف التغذية على العليقة الملوثة فان معدل نسبة الحموضة لحليب الماعز نفسه يلاحظ بأنه عاد إلى مستواه الطبيعي خلال أربعة أيام بعد المعاملة .

التغذية على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1 مع بنتونايت الصوديوم المنشط : يلاحظ من الجدول (٥) وجود انخفاض معنوي ($P<0.05$)، في معدل نسبة الحموضة في حليب الماعز(د ،هـ ،و) المغذى على عليقة ملوثة بسم الأفلا مع البنتونايت. يلاحظ كذلك إن الانخفاض في معدل نسبة الحموضة عند التغذية على العليقة الملوثة بالسم مع البنتونايت كان اقل مقارنة بالتغذية على عليقة ملوثة بسم الأفلا لوحدها ، لعل السبب يعود إلى تأثير البنتونايت المثبط لسموم الأفلا .يلاحظ من الجدول نفسه إن إيقاف التغذية على عليقة ملوثة بالسم مع البنتونايت أدى إلى حدوث ارتفاع تدريجي في معدل نسبة الحموضة.

التغذيـة علـى العليقـة البنتونايـت الصـوديوم : يبـين الجـدول(٥) عـدم وجـود انخفـاض معنـوي عنـد ($P<0.05$) في معدل نسبة الحموضة لحليب الماعز(ح ، ط) أثناء التغذية على عليقة ملوثة بالبنتونايت.

لغرض المقارنـة بين المعـاملات فـان الشكل (٦) يبين إن التغذيـة علـى عليقـة ملوثـة بسـموم الأفلا أدت إلى خفض في معدل نسبة الحموضة مقارنة بنسبة الحموضة لحليب الماعز المغذى على عليقة غير ملوثة .بينما كان الانخفاض في نسبة الحموضة اقل في عينات الحليب الناتج من ماعز مغذى على عليقة ملوثة بسموم الأفلا مع البنتونايت مقارنة بالانخفاض في نسبة الحموضة لحليب الماعز المغذى على عليقة ملوثة بالسموم . ظهر عدم وجود فرق معنوي في نسبة الحموضة لحليب الماعز المغذى على عليقة ملوثة بالبنتونايت سواء قبل أو في أثناء أو بعد المعاملات .

الجدول (٥) : تأثير التغذية على سموم الافلا والسموم مع البنتونايت والبنتونايت لوحده على نسبة الحموضة في حليب الماعز

نوع المعاملة	المدة/يوم	اضافة سم الافلاB1			اضافة السم مع البنتونايت			اضافة البنتونايت	
		رمز الحيوان							
		أ	ب	ج	د	هـ	و	ح	ط
قبل المعاملة	٤	٠.١٩٥ أ	٠.١٩٢ أ	٠.١٨٥ أ	٠.١٩٥ أ	٠.١٩٠ أ	٠.١٨٧ أب	٠.١٨٧ أ	٠.١٨٧ أ
أثناء المعاملة	١٥	٠.١٧٦ ب	٠.١٧٠ ب	٠.١٧٠ ب	٠.١٧٣ ب	٠.١٧٠ ب	٠.١٧٣ ب	٠.١٨٣ ب	٠.١٨١ ب
بعد المعاملة	٤	٠.١٧٧ أب	٠.١٨٠ أ	٠.١٨٠ أ	٠.١٨٠ أ	٠.١٧٧ أ	٠.١٨٧ أب	٠.١٨٧ أب	٠.١٨٥ أ

الحروف المختلفة عموديا تدل على وجود اختلافات معنوية عند مستوى ($P<0.05$).

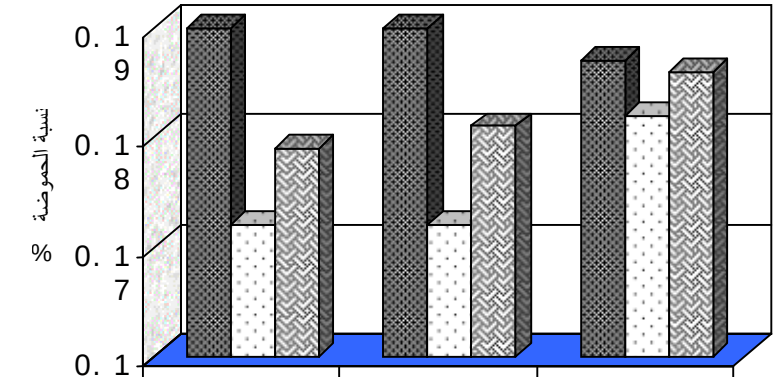
الاس الهدروجيني pH :

التغذية على عليقة ملوثة بسم الأفلا B_1: يلاحظ من الجدول (٦) وجود ارتفاع معنوي ($P<0.05$)، في معدل الاس الهدروجيني نتيجة تناول الماعز(أ،ب،ج) لعليقة ملوثة بسم الأفلا B_1. أن الارتفاع في الاس الهدروجيني خلال تغذية الماعز لعليقة ملوثة قد يعود الى زيادة نسبة الرطوبة وانخفاض في المواد الصلبة.

عند ايقاف تغذية الماعزنفسه على عليقة ملوثة والعودة الى التغذية الطبيعية فان معدل الاس الهدروجيني قد عاد الى مستواه الطبيعي.

التغذيـة علـى عليقـة ملوثـة بسـم الأفـلا B_1 مـع بنتونايـت الصـوديوم: يبين الجدول(٦) حدوث ارتفاع معنوي في معدل الاس الهدروجيني بسبب تغذية الماعز(د ،هـ ،و) على عليقة ملوثة بسم الأفلا مع البنتونايت. ان الارتفاع في معدل الاس الهدروجيني كان اقل مقارنة بتغذية الماعز نفسه على عليقة ملوثة بالسم بدون البنتونايت وهذا قد يعود إلى التأثير المثبط للبنتونايت على سموم الأفلا وبالتالي

أنعكس هذا على معدلات الاس الهدروجيني عند ايقاف التغذية على العليقه الملوثة فان معدلات الاس الهدروجيني عادت تدريجيا الى مستواها الطبيعي.



الشكل (٦) : تأثير المعاملات في شد الخثرة في حليب الماعز

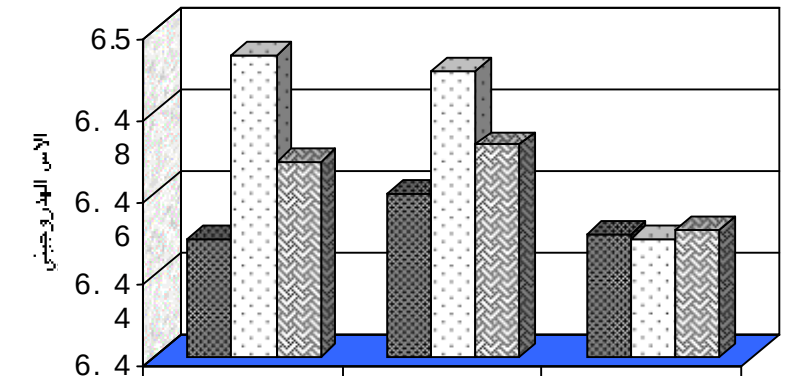
التغذية على العليقة المحتوية على بنتونايت الصوديوم المنشط : يوضح الجدول (٦) عدم وجود فرق معنوي في معدل الاس الهدروجيني اثناء تغذية الماعز(ح ، ط) بعليقه ملوثة بالبنتونايت ، وهذا يدل على عدم وجود تاثير للبنتونايت على تركيب الحليب وخصوصا الاس الهدروجيني وهذا قد يعود الى عدم امتصاص البنتونايت ووصوله الى الغدة اللبنية.

الجدول (٦) : تأثير التغذية باستخدام سموم الافلا والسموم مع البنتونايت والبنتونايت لوحده على الأس الهدروجيني في حليب الماعز

نوع المعاملة	المدة/يوم	اضافة سم الافلاB1			اضافة السم مع البنتونايت			اضافة البنتونايت	
		رمز الحيوان							
		أ	ب	ج	د	هـ	و	ح	ط
قبل المعاملة	٤	٦.٤٤٥ ب	٦.٤٣٧ ب	٦.٤٦٧ ب	٦.٤٦٠ ب	٦.٤٥٢ ب	٦.٤٧٠ ب	٦.٤٥٠ ب	٦.٤٢٧ ب
أثناء المعاملة	١٥	٦.٤٩٨ أ	٦.٤٨١ أ	٦.٥٠٥ أب	٦.٥٠٦ أ	٦.٤٦١ أب	٦.٥٠٣ أ	٦.٤٨٦ أ	٦.٤٦٨ أب
بعد المعاملة	٤	٦.٤٧٢ أب	٦.٤٦٢ أب	٦.٤٧٠ أب	٦.٤٧٥ أ	٦.٤٦٧ ب	٦.٤٧٥ أب	٦.٤٦٧ أب	٦.٤٥٧ أ

الحروف المختلفة عموديا تدل على وجود اختلافات معنوية عند مستوى (P<0.05).

عند المقارنة بين المعاملات يوضح الشكل (٧) أن التغذية على عليقة ملوثة بسموم الأفلا ادت الى حدوث ارتفاع في معدل الاس الهدروجيني ،مقارنة بمعدل الاس الهدروجيني عند التغذية على عليقة طبيعية غير ملوثة .بينما كان معدل الاس الهدروجيني في حليب الماعز المغذى على عليقة ملوثة بسموم الأفلا مع البنتونايت كان اقل ارتفاعا مقارنة بالتغذيه على سموم الأفلا لوحدها ، وان التغذية على عليقة ملوثة بالبنتونايت لم تؤثر على معدلات الاس الهدروجيني .



	الأفلا	الأفلا +البنتونايت	البنتونايت
قبل المعاملة	6· 449	6· 466	6· 45
اثناء المعاملة	6· 494	6· 49	6· 449
بعد المعاملة	6· 468	6· 472	6· 451

الشكل (٧) : تأثير المعاملات في شد الخثرة في حليب الماعز

EFFECT OF AFLATOXINS ON GOATS MILK PRODUCTION AND ITS CHEMICAL AND PHYSICAL COMPOSITION 2:PHYSICAL PROPERTIES

*Mowafak M.Ali *Moafak M. Ahmad *Sana Daoud Al-Sawaf
College of Agric. and Forestry, Univ.of Mosul,Iraq*

ABSTRACT

This study was conducted to show the effects of each aflatoxins (AF) or activated sodum bentonite(AB) .Singly or combination in the following groups:1- animals fed Diet (AF) alone at 2.5mg/kg.2-animal fed died (AF)at 2.5mg/kgwith AB(5g/kg). 3-animals fed diet AB alone (5g/kg).The result show that the effect of AFB_1 on physical characteristics were investigated. The toxin caused changes in the physical characteristics of milk. Viscosity, density, curd tension and acidity of the produced milk were significantly ($p<0.05$) decreased while the pH and coagulation time were significantly increased. Addition of ASB proved to have a positive effect on the AFB_1-treated animals. physical characteristics became closer to the normal milk. Ceasing AFB_1- contaminated feed consumption by the animals also resulted in physical characteristics of the produced milk to normal.

المصادر

Ali, M. M.(1989).Studies on the detailed composition and properties of someconstituents of Buffalo‘s milk .ph.D Thesis .Faculty of Agriculture, Ain Shams University, Egypt .

Association of Official Analytical Chemists (AOAC) (1980). Official Methods of Analysis, 13th, ed.. Washington D. C. No. 16.

Berridge, N. J. (1952). Some observations on the determination of the activity of rennet. The Anlyst, 77: 57 – 62.

Chandrasekhara, M. R. ; M. Swaminathan.; D. S.Bhatia and V.Subrahmany (1957). Infants food from buffalo's milk. Food Sci. Mysore, 6: 226 (Abstr).

Denning,D.W.(1987).Aflatoxin and human disease .Adverse Drug Reast Acute Pois Rev.4:175.

Groopman J. D.; C. P. Wild, J. Hasler, C. Junshi, G. N. Wagon and T. W. Kensler (1993).Moleculer epidemiology of aflatoxin exposure:Validation of aflatoxin – 7- guanine levels in urine as a biomarker in experimental rat model and human .Environ Heal.Perspectives,99:103-107.

Kiermeier,F.(1973).Influence of pH on aflatoxin formation in model experiments with milk powder.Zeitse.Fur.Lebensm.Unters and forch,J.151:237-240.

Kim,E.K.;D.H.Shon,D.Pyu,J.W.Dark,H.J.Hwany, and Y.B.Kim (2000).Occurrence of aflatoxin M1 in Korean dairy products determined by ELISA and HPLC.Food additives and contaminants 17:59-64.

Ling, E. R. (1963) Dairy chemistry. Vol. 2. 3rd Ed. London, Chapman and Hall, L. T. D. 37 Essex street W C. 2.

Mashaly, R. I.; S. A. El-Deeb; F.D. El-Nouty; G.A. Hassan and M. H. Salem (1984). Effect of feeding aflatoxins to Egyptian baladi goats on milk yield, composition and physical properties. Egyptian J. Dairy Sci. 12: 135-144.

Muller,H.G.(1973).An Introduction to Food Rheology. Heineman, London, 48 – 51. National Research Council (1984). Nutrient requirement of domestic animals. Nutrient requirement of sheep. Fifth Revised (Ed). National (Academy of Science Washington. D.

SAS version, Statistical Analysis system (2001).SAS Institute Inc.Cary NC. 27512 8000, USA.

Srivastava, U. P.; A. Bu-Abbas; A. Basuny; W. AL-Johar; S. Al-Mufti; and M. K. J. Siddiqui (2001). Aflatoxin M_1 contamination in commercial samples of milk and dairy products in Kuwait. Food additives and contaminants. J. 18(11): 993– 997.

Thirumala- Devi, K.;A. Maya ;AT. Hall; PQ . Craufurd; TR. Wheeler ; T. Waliyar; A.Subrahmanyam and DV. Reddy (2002). Development and application of an indirect comprtitive enzyme linked immunoassay for aflotoxin M_1 in milk and milk- bassed confectionery, J. Agri . Food Chem. 50:933.

Thomas , F.; R.M.Eppley and M.W. Trucksess (1975) . Rapid screening method for aflatoxin on rice , Appl. Microbial, J. AOAC 57:114-116.

Williams, J. H.; T. D. Phillips; P. E. Jolly; J. K. Stiles; C. M. Jolly and D. Aggarwal (2004). Human aflatoxicosis in developing countries: are view of toxicology, exposure, potential health consequences, and interventions 1, 2, 3. American J. Clin. Nutr. 80(5): 1106 – 1122