

## مخاطر منتجات الألبان الملوثة والمواد الخام غير المطابقة للمواصفات

إعداد أ.د/ جلال احمد فضل

كلية الزراعة/ جامعة صنعاء

قسم علوم وتقنية الأغذية

### المقدمة:

الغذاء هو خليط من مواد غذائية يتناولها الإنسان في طعامه، وهذه المواد تمد الجسم بالطاقة اللازمة للدفع والحرارة والنشاط العضلي والذهني والعضلات اللاإرادية ( القلب والرئتين وغيرها)، كما تمد الجسم بمستلزمات النمو والبناء والوقاية ومقاومة الأمراض. إن الغذاء بحكم طبيعته معرض للتلوث بالكيماويات المختلفة مثل المبيدات الحشرية والمعادن، والمركبات السامة الأخرى، والميكروبات من بكتيريا وفيروسات وفطريات وطفيليات وإفرازاتها وغير ذلك، مما قد يؤدي إلى الإصابة بالتسمم الغذائي أو الأمراض والحميات المختلفة كالتييفود والباراتييفود والكوليرا والدوسنتاريا بأنواعها، والحمى المالطية والالتهاب الكبدي الوبائي والإسكارس والدودة الشريطية، إلى جانب التلوث الإشعاعي الناجم عن التجارب النووية أو التسرب الإشعاعي من محطات الطاقة أو زيادة الجرعة الإشعاعية التي تتعرض لها بعض الأغذية في أماكن التعبئة والتصنيع الغذائي بقصد التعقيم والحفظ بالإضافة إلى تعرض أعلاف الحيوانات المختلفة لها والتي بدورها تنتقل إلى الإنسان.

فالمواد السامة هي تلك المواد التي تسبب أضراراً صحية للإنسان على المدى القصير أو المدى الطويل، والمواد السامة في الأغذية قد تكون إحدى مكوناتها الطبيعية أو مادة وصلت إليها أو أضيفت إليها، أو تكونت بها أثناء الإعداد والإنتاج والتخزين، والمقصود هنا بالأضرار الصحية ليس فقط أعراض التسمم المعروفة ( قيء وإسهال وارتفاع في درجة الحرارة وخلاف ذلك) والتي تظهر عادة بعد تناول الغذاء بفترة قصيرة ، ولكن أيضاً الأضرار التي قد تظهر بعد عدة سنين، ومنها تلف الكليتين والكبد واختلال وظائف الجهاز الهضمي والدوري والعصبي والأورام الخبيثة وغيرها، ومن الجدير بالذكر أنه لا توجد مادة آمنة تماماً وأخري سامة تحت كل الظروف، فكل المواد لها تأثير سام إذا أخذت بإسراف.

### التسمم الغذائي:

**التسمم الحاد أو المفاجئ:** هو التسمم الذي يحدث بعد مدة قصيرة نسبياً من تناول الغذاء وذلك بسبب وجود مادة سامة بتركيز مرتفع في الغذاء، وغالباً ما يحدث قيء وإسهال وأعراض أخرى نتيجة لتفاعل الجسم مع المادة السامة ومحاولته التخلص منها عن طريق القيء أو الإسهال، أو عن طريق تفاعلات خاصة داخل الكبد، وهو المركز المتخصص في التخلص من السموم.

**التسمم طويل المدى :** ويقصد به استمرار تناول تركيزات منخفضة من السموم على فترات طويلة من الزمن ربما العمر كله (أي أن عبء التخلص من السموم على هذا المدى الطويل عادة ما يرهق الكليتين والجهاز البولي والكبد عن التخلص من السموم ونواتج هدمها داخل الجسم)، ويرجع كثير من العلماء ظاهرة تكوين الأورام الخبيثة في الأعمار المتقدمة إلى هذا النوع من التسمم.

هناك العديد من السموم تصل للغذاء أثناء إعداده وتصنيعه وتخزينه، وهذه السموم يمكن تقسيمها إلى عدة مجموعات هي:

مواد تستخدم في الإنتاج النباتي مثل (المبيدات الحشرية والفطرية ومبيدات الحشائش والمعادن الثقيلة ومخلفات المصانع والحرائق والنظائر المشعة) والتي قد تصل إلى غذاء الحيوانات الحلوبية بالإضافة إلى العقاقير البيطرية من مضادات حيوية وهرمونات ومهدئات والتي تنتقل من دم الحيوان إلى الحليب وبالتالي إلى المستهلك، وكذلك المواد التي تضاف للحليب أثناء تصنيعه مثل المواد المضافة من ألوان، مواد حافظة، مكسبات الطعم والقوام وبقايا مواد التعبئة والتغليف. هناك العديد من الأحياء الدقيقة التي قد تصل إلى الحليب ومنتجاته وتنمو فيه مكونة بعض السموم، كالسموم التي تنتجها بكتيريا السالمونيلا، والشيغلا، والباسلس، والتسمم البوتولين، والسموم التي تنتجها الفطريات كسموم الأفلاتوكسين.

يعتبر الحليب من الأغذية معقدة التركيب حيث يحتوي على كل ما يحتاجه جسم الإنسان من مكونات غذائية ضرورية لبنائه وبنسب متوازنة، فالحليب يحتوي على البروتين (كازين - لاكتوالبيومين - لاكتوجلوبولين) وسكر الحليب (اللاكتوز) ودهن الحليب بالإضافة إلى الفيتامينات والأملاح والمعادن النادرة وذلك بكميات متوازنة في صورة سائل سهل الهضم مقبول الطعم والرائحة، وتوجد هذه المكونات بكميات تجعله بحالة متجانسة طبيعياً وبعض هذه المكونات لا توجد إلا في الحليب مثل الكازين وسكر الحليب ودهن الحليب حيث يوجد البروتين في حالة غروية والمادة الدهنية على حالة استحلاب وجزء من الأملاح واللاكتوز بحالة محلول حقيقي والباقي مرتبط مع بعض مكونات الحليب في حالة غروية .

من ناحية أخرى، يعد الحليب ومنتجاته وسطاً مناسباً لنمو ونشاط العديد من الأحياء الدقيقة، نظراً لطبيعة تكوين الحليب في احتوائه على نسبة عالية من الماء ووجود سكر اللاكتوز القابل للتخمر وكذلك البروتينات والدهون والأملاح والفيتامينات إضافة إلى الأس الهيدروجيني المائل للاعتدال ( 6.6  $P^H$  ) ، وعليه فإن كل هذه العوامل تساعد وتجعل من الحليب وسطاً ملائماً لنمو وتكاثر الأحياء الدقيقة.

تطورت تكنولوجيا صناعة الألبان في العقود الأخيرة بصورة متزايدة ومتلاحقة نظراً للإقبال الكبير على الحليب ومنتجاته وصاحب ذلك أيضاً تطور في طرق الغش والتدليس في الألبان ومنتجاتها المختلفة سواء المنتجات النهائية التي تقدم للمستهلك أو المواد الأولية المستوردة والمستخدمة في صناعة منتجات الألبان، أو تستورد بواسطة مصانع الأغذية الأخرى، على سبيل المثال هناك أطنان من الأجبان المبشورة والمجففة تستوردها مصانع الأغذية الخفيفة لاستخدامها ككعكات في صناعة البفك أو الشبس برائحة الجبن والتي تستهلك بكميات كبيرة خاصة لدى الأطفال.

وغالباً ما قد يتم تصدير منتجات الألبان الملوثة وكذا الأغذية التي يدخل في تكوينها الحليب ومشتقاته إلى الدول النامية حيث أن المصنع الأجنبي لا يظهر كل الحقائق عن منتجاته ولا يتورع عن الغش إذا استطاع أن يفلت من القانون وللتهرب من القانون يكتب على المنتجات غير المطابقة للمواصفات (For export only).

وفيما يلي سوف نتطرق إلى أنواع التلوث أو مخاطر التلوث المحتملة ومصادرها التي يمكن أن تصل إلى الحليب كمادة خام للتصنيع وبالتالي كمادة غذائية مصنعة يجعله ضار بالصحة:

#### 1- الهرمونات المدرة للحليب أو ما يسمى (خلية وقود للسرطان):

وجد الباحثون أن أكثر الهرمونات الموجودة في الحليب هو هرمون قوي يسمى عامل النمو ويعرف اختصاراً بـ (IGF-1) أي جي اف-1 ويتواجد طبيعياً في الحليب بنسبة محددة وهو المسئول عن نمو المولود الجديد وعن إدرار الحليب، وفي حالة ازدياد نسبة هذا الهرمون فإنه يصبح بمثابة خلية وقود لأي سرطان وأنه سبب رئيس في انتشار سرطان الصدر والقولون والبروستاتا وعدد من السرطانات الأخرى.

وقد قامت شركة Monsanto Chemical Co. بإنتاج حقنة هرمونية تسمى بوسيلاك (Posilac أو rBGH or rBST) (Recombinant Bovine Growth Hormone) تؤدي هذه الحقنة إلى زيادة إدرار الحليب في الأبقار على مدار العام وبكميات كبيرة، ولكن الحقن بهذا الهرمون يؤدي إلى زيادة هرمون (IGF-1) في الأبقار وفي الحليب بكميات تزيد عن 8-17% عن المعدل الطبيعي وعليه فإن هذا الهرمون ينتقل بدوره إلى الحليب الخام أو المجفف ومنتجاته المختلفة ثم إلى المستهلك والذي يمثل خطورة شديدة على المستهلك ومسبباً للسرطان، ولهذا فإن دول أوروبا تمنع تداول هذا الهرمون في بلدانها وكذلك الألبان المنتجة من أبقار محقونة بالهرمونات، من ناحية أخرى أدت هذه المعاملة إلى التهاب الضرع الذي يؤدي إلى حدوث التهاب وتقرح الضرع مؤدياً بالتالي إلى إفرازات دموية وقيح في الحليب مما يجبر منتج الحليب إلى اللجوء إلى علاج حيواناتهم المريضة بالمضادات الحيوية المختلفة، بما في ذلك تلك التي تستخدم لعلاج البشر مثل penicillin.7 وبالتالي يمثل مثل هذا العلاج مشكلة خطيرة.

إن الإفراط في استخدام المضادات الحيوية يمثل بالفعل مشكلة خطيرة في قطاع الثروة الحيوانية مما يؤدي إلى ظهور سلالات جديدة من " الجراثيم " التي تصبح أكثر مقاومة للمضادات الحيوية وبالتالي تفاقم المشكلة وظهور مشاكل الحساسية والمناعة ضد المضادات الحيوية التي يحتاجها المستهلك في حال مرضه، وليس مستبعداً أن يتم تصدير هذه الألبان من مزارع إنتاجها بعد تجفيفها إلى الدول النامية والدول المستوردة للحليب المجفف.

**2- تلوث ميكروبي بالبكتيريا الممرضة أو تلوث بالفيروسات والتي قد تصل إلى الحليب من عدة مصادر من أهمها:**

**أ. الحيوان:** قد يكون الحيوان حاملاً لبعض المسببات المرضية رغم أنه بصحة جيدة لذلك فالحيوان نفسه يعتبر مصدر للتلوث من خلال تلوث الحيوان الحلوب من المجاميع الميكروبية الموجودة طبيعياً داخل الضرع وتلك الموجودة خارجه (على الجلد) وتزداد المشكلة تفاقماً في حال الحيوان المريض، فقد يصاحب الحليب الناتج عن حيوان مصاب بالتهاب الضرع دم وأعداداً هائلة من خلايا الدم البيضاء والميكروبات المسببة للأمراض، وأهم تلك الأمراض التي تنتشر عن طريق الحيوان الحلوب هي السل والحمى المالطية والحمى القلاعية والتي تفرز ميكروباتها المسببة لهذه الأمراض في الحليب الناتج عنها، أو يلوث الحليب بها عن طريق الحويصلات الموجودة على الضرع والحلمات أو عن طريق لعابها أثناء عملية الحلاب، وتتشابه أعراض المرض في الإنسان والحيوان وعادة ما يكون المرض حاداً في الأطفال الضعفاء، وجميع هذه الأمراض يمكن أن تصيب الإنسان عن طريق تناول الحليب ومنتجاته، كما أن الهواء والروث والأتربة تعتبر من المصادر الملوثة للحليب لذا يجب العناية بصحة الحيوان ونظافته ونظافة مكانه.

**ب. الآلات والأدوات والبيئة:** والتي تعتبر كمصدر لتلوث الحليب وهي مصدر دائم لتلوث الحليب بأنواع عديدة من الأحياء الدقيقة في حال عدم إتباع الشروط الصحية فيها.

**ج. الحلابون:** كمصدر لتلوث الحليب فأيدي الحلابين مصدر دائم لتلوث الحليب ونقل ميكروبات حمى الضرع من حيوان لآخر كما قد يكون الحلاب مصاباً بأمراض تنتقل إلى الحيوان السليم ومنه إلى الحليب ومن ثم إلى المستهلك ومن تلك الأمراض التيفود والدفتريا والكوليرا والدوسنتاريا والهيضة وعدوى الفيروسات المعوية والتهاب الكبد المعدي والتهاب الحلق والسل وجميعها تنتقل من الإنسان إلى الحليب ثم إلى الإنسان.

ففي دراسة أجراها مركز أبحاث الأغذية في السودان على كميات من الألبان جمعت من مناطق مختلفة بالخرطوم أظهرت وجود كميات من البكتيريا المعوية مثل بكتيريا (E.Coli) بنسبة (32%) و (Citrobacter) بنسبة (20%) وبكتيريا (Enterobacter Freundil) بنسبة (16%) ، وكل العينات التي فحصت وجد أنها محتوية على البكتيريا المعوية عدا العينة التي جمعت مباشرة من الضرع، داخل زجاجة معقمة مما يدل على أن تداول الحليب يتم تحت ظروف سيئة وغير صحيحة وغير صحية، مما يتسبب في مخاطر عديدة على المستهلكين خاصة إذا لم يتم استهلاكه طازجاً ولم تجر له عملية بستره أو غلي.

يعتبر الإنسان مصدر مرض (السل البشري ( Human tuberculosis ) حيث يعد بصاق الإنسان المريض وعطسه هو المصدر الرئيسي لسل الإنسان لما يحتويه من بكتيريا Mycobacterium tuberculosis التي تلوث الحليب الخام أو المجفف، ولهذا يجب على العاملين في حلب الحيوانات أو في غسيل أوعيه وأدوات وآلات الحليب إن يكونوا خاليين من مرض السل وحاملين لشهادات صحية بخلوهم من هذه الأمراض وأن لا يكونوا مخالطين لمرضى السل.

**د. مصدر الماء:** يعتبر الماء غير الصحي أو الوارد من مصادر ملوثة من المصادر المهمة لتلوث الحليب بمسببات الأمراض الناجمة عن استهلاك الحليب ومنتجاته وخاصة تلك الناشئة عن أنواع عائلة البكتيريا المعوية Enterobacteriaceae التي تعد متطفلة داخل أمعاء الإنسان والحيوان والتي تنتقل مع مياه الصرف الصحي إلى المياه المستخدمة في إنتاج الحليب، وهناك أنواع تعيش مستقلة في التربة ومعظم أنواعها ممرضة للإنسان مثل: E.Coli, Shigella, Salmonella and Klebsiella وغيرها .

**هـ. الذباب والحشرات:** يحمل الذباب الميكروبات المختلفة على أجنحته وأرجله من أقذار البالوعات والبصاق الملوث وإفرازات الحيوان وجروح التهاب الضرع وغيرها ثم يلوث الحليب وأدوات تداول وإنتاج الحليب والمياه، وتعمل بعض الحشرات أيضاً مثل الصراصير الذي تتواجد في القاذورات وخاصة في البراز على نقل مسببات الأمراض إلى أوعية إنتاج وتداول الحليب. من الميكروبات التي ينقلها الذباب إلى الحليب مسببات أمراض حمى التيفود Typhoid fever الذي يسبب إجهاض السيدات الحوامل، ونظير التيفود paratyphoid fever والسل tuberculosis والخناق Diphtheria والجمرة الخبيثة والدفتيريا وغيرها الكثير من الملوثات.

تلعب الكائنات الحية الدقيقة الدور الرئيسي في تلوث الحليب الخام أو المجفف ومنتجاتهما مسببة الكثير من العدوى والتسممات الغذائية للمستهلكين، وفي كل يوم يتم الكشف عن ملوث من هذه الملوثات في الحليب ومنتجاته، ففي هذا العام تم سحب منتج بروتين مصل الحليب المركز Whey protein concentrate الذي يدخل في تركيب منتجات الحليب ملوثاً ببكتيريا من سلالة «كلوستريديوم بوتولينوم Clostridium botulinum» المسببة للتسممات الغذائية للمستهلكين بعد أن تم رصد معلومات عن تلوث بعض منتجات بودرة حليب أطفال سيملاك جين بلس (Similac Gain Plus) من عمر سنة إلى ثلاث سنوات وهو أحد منتجات الألبان النيوزيلندية تم إنتاجه في مايو عام 2012م، وقد تم تصدير هذا المنتج إلى عدة دول منها استراليا والصين والسعودية وغيرها لاستخدامه في إنتاج العديد من المنتجات بما في ذلك حليب الأطفال الرضع والحليب المجفف.

### السموم الفطرية:

لم يكن النمو الفطري في الألبان ومنتجاتها يمثل مشكلة صحية كبيرة حتى اكتشفت السموم الفطرية، وإنما كان يعتبر تواجد الفطريات هو عيب من عيوب تكنولوجيا التصنيع يرتبط بالنظافة، أما اليوم وبعد اكتشاف السموم الفطرية فقد أصبح تواجد الفطريات يمثل خطراً كبيراً يهدد صحة المستهلك، فأغلب المستهلكين يتناولون كميات قليلة من السموم الفطرية في غذائهم وبدون أية آثار مرضية آنية واضحة، إلا أن تناولها المتكرر خلال فترة طويلة من الزمن يمكن أن يؤدي إلى مشاكل صحية خطيرة.

بدأ اكتشاف حالات التسمم الفطري بعد تلوث عليقة حيوانية بفطر الاسبرجللس فلافس في 1962 والذي أدى إلى نفوق مئات الآلاف من الحيوانات والطيور وقد أظهرت الدراسات أن هذا الفطر أنتج أربعة نواتج ثانوية سامة سميت بالأفلاتوكسينات. والأربعة الأنواع الأساسية من الأفلاتوكسين هي B1، B2، G1، G2، أما الأفلاتوكسين M1، M2 فهي لا توجد طبيعياً ضمن نواتج تمثيل الفطريات بل توجد في الحليب كنواتج تمثيل الأفلاتوكسين (B1، B2)، ويعتبر النوع B1 هو أكثرها انتشاراً وسمية وأشدّها وطأة على المستهلك.

سموم الأفلاتوكسين تجد طريقها إلى الحليب من خلال تلويث بعض أنواع الحبوب كالقمح والذرة والأرز وبعض البذور كفول الصويا والفول السوداني وغيرها التي تدخل في أعلاف الحيوانات، بعد أن تصاب بفطريات من أمثال "أسبرجللس فلافس"، وكذلك أسبرجللس باراسينكس حينما تتوفر لها درجة الحرارة الدافئة والرطوبة المرتفعة والحموضة المناسبة وتفرز فيها سمومها بتركيزات عالية والتي غالباً ما تتجاوز الحد الأقصى المسموح به الذي أقرته منظمات الأغذية

مثل European Union (EU), WHO, FAO وهذا ما تم ملاحظته عند فحص عينات من الحليب المجفف المستورد الى نيجيريا فقد وجد الباحثون أن 80 % من العينات المفحوصة أحتوت على أفلاتوكسين M1 أعلى من المستوى المسموح به من قبل الجهات المعنية 0.5ppb ، ولذلك فهناك حاجة ملحة للهيئات الرقابة المعنية لفرض التدابير اللازمة لحماية المستهلك. المهم أن هذه السموم المفروزة في المصادر الغذائية المختلفة يمكنها أن تصل إلى حليب الحيوانات بعد تغذية الحيوانات الحلوكة بالأعلاف الملوثة بها، فالحيوان الذي يقتات بعلائق ملوثة بالأفلاتوكسينات يمر السم عبر جهازه الهضمي حتى يحدث الامتصاص في الإثني عشر ثم يحمل إلى خلايا الكبد وينتهي بإفراز كمية منه في الحليب على هيئة النوع المسمى (M1 ، M2) وهذا النوع وإن كان يقل خطورة عن النوع (B1) في عمله كمسرطن، إلا أنهما يتقاربان كثيراً في درجة سميتها . ويكفي أن نعلم أنه على الرغم من أن تركيز هذا السم في حليب الحيوانات المغذاة بعلائق ملوثة قد يكون منخفضاً، إلا أن له تأثيراً ضاراً على صحة المستهلكين وخاصة الأطفال منهم لأنه يعتبر طعام الصغار الأول والأساسي، وعليه لابد أن يزيد لديهم احتمال الضرر وهذه الحقيقة لابد من معرفتها، فالأطفال هم أكثر الجميع حساسية لأفلاتوكسينات حليب الحيوانات. من ناحية أخرى، قد تنمو الفطريات على منتجات الألبان مما قد يؤدي إلى إنتاج بعض السموم الفطرية Mycotoxins في تلك المنتجات.

قد ينجح الكبد في تحويل جزءاً من السم الفطري إلى مركبات أقل سمية وتخرج نواتجها مع البول والحليب، إلا أن هناك جزء آخر من هذه السموم تختزن كما هي في أنسجة وأعضاء الجسم خاصة الأنسجة الدهنية وفي الكبد والكلى والعضلات ومن هنا تنشأ خطورة تناول الإنسان للألبان ومنتجاتها التي قد تكون محتوية على متبقيات السموم الفطرية وعندئذ يصاب الإنسان بالتسمم الفطري بطريقة غير مباشرة، فقد أشارت العديد من الدراسات إلى وجود علاقة ايجابية بين تلوث الغذاء بالأفلاتوكسين وحالات سرطان الكبد في الإنسان والالتهاب الكبدي الفيروسي B وينتشر سرطان الكبد بدرجة كبيرة في المناطق التي تكون فيها الظروف الجوية وظروف تخزين الأغذية مساعدة على نمو فطر *Aspergillus flavus*. بالإضافة إلى حدوث حالات سرطان القولون والكلى والمعدة واللسان وجميعها ارتبطت بمستويات عالية للأفلاتوكسينات في الغذاء. إن السموم الفطرية تختزن جيداً في كازين الحليب عند تناول ماشية اللبن العليقة الملوثة بالأفلاتوكسين B1 والذي يتحول إلى الأفلاتوكسين M1 في بروتين الحليب (الكازين) ويعتبر الحليب الغذاء الوحيد الذي يتلوث طبيعياً بالأفلاتوكسين M1 وعن هذا الطريق يحدث تلوث للحليب ومنتجاته ويتناسب إفراز الأفلاتوكسين M1 في الحليب مع كمية الأفلاتوكسين B1 التي يتناولها الحيوان في العليقة.

إن البسترة والتعقيم لا تؤثران على مستوى الأفلاتوكسين في الحليب لذلك لا يستبعد تواجده في الحليب المعامل بالحرارة المرتفعة، كما لا يحدث أي تناقص لمستوى هذا السم أثناء تصنيع الجبن، من ناحية أخرى، وجد أن البكتريا المستخدمة في صناعة الزبادي تعمل على خفض أو إزالة كميات الأفلاتوكسين بدرجة كبيرة وتحويل القشدة إلى زبدة مما يؤدي إلى التخلص من الأفلاتوكسين لأنه يزول مع اللبن الخض والماء المستخدم في غسيل الزبدة، إلا أنها قد تتواجد في الألبان المجففة وتقاوم التجفيف، إلا أن مستواها يقل إلى حد ما أثناء التجفيف، لذلك فإنها تعد سموما مستقرة نسبيا بالنسبة لعمليات البسترة وتبقى موجودة في المنتج النهائي وتظهر سميتها على الإنسان بعد التغذية على المنتجات الملوثة بها، وبسبب خطورة سموم الأفلاتوكسين على الإنسان فقد وضعت العديد من الدول قوانين صارمة لتحديد التراكيز المسموح بها لوجود الأفلاتوكسينات في الحليب ومنتجاته واعتبر التركيز (0.05) مايكرو غرام / كغم ( 0.5 جزء في البليون) هو المسموح بتواجده كحد أقصى في الحليب .

### 3. الحليب وخطر الأدوية البيطرية (التي يعالج بها الحيوان):

تعتبر المضادات الحيوية مركبات عضوية ذات أوزان جزيئية واطئة تنتج من قبل الأحياء الدقيقة كمركبات ثانوية لها القدرة على تثبيط نمو أو قتل البكتريا والأحياء الدقيقة الأخرى من خلال آلية عمل المضاد الحيوي بمنع التخليق الحيوي للبروتينات والأحماض النووية في البكتريا، كما أنها لا تؤثر في رائحة ونكهة ولون الحليب ومنتجاته.

يجب استبعاد حليب الحيوانات المريضة التي تعالج ببعض الأدوية البيطرية والتي يحددها القانون بثلاثة أيام على الأقل أو أسبوعين إذا استخدم الحليب في الصناعة، لكن قد تلجا بعض مزارع وشركات إنتاج الألبان إلى تجفيف هذه الألبان وتصديرها إلى العالم الثالث وقد تصنع منها بعض مشتقات الألبان أو تدخل في صناعة منتجات أخرى معدة للتصدير.

إن الدراسات والبحوث الحديثة تؤكد على أن بقايا الأدوية البيطرية التي تعطى للحيوانات والعديد من الكيماويات التي تضاف إلى علائقها لا تجعل حليبها غير مرغوب من قبل المستهلك فقط بل وتجعله مصدر خطر كبير على صحته، فقد وجد أن إضافة المضادات الحيوية إلى العلائق الغذائية ليس بغرض وقايتها من المرض فقط، ولكن أيضاً بقصد تسمينها في وقت أقل وبكلفة محدودة وقد عرف فيما بعد أن للمضادات تأثيراً منشطاً للنمو كنتيجة لما تفعله في قناة الحيوان الهضمية من إعادة للإتزان الميكروبي بها. بمعنى أن لهذه المضادات قدرة على التحكم في جماعات الميكروبات المرضية وغير المرضية التي تنتج مواداً ضارة أو تساعد في تكوينها داخل جسم الحيوان، وقد عرف أيضاً دور المضادات الحيوية في إبادة البكتيريا التي تعيش في قناة الحيوان الهضمية و التي تنافسه في غذائه من الفيتامينات والأحماض الأمينية وسائر المغذيات.



وعليه فقد أكدت الأبحاث بصورة قاطعة على أن العديد من المضادات الحيوية تعتبر من أهم ملوثات الحليب لكونها تفرز في حليب الحيوانات بتركيز تكفى لإصابة المستهلكين بالضرر بعد تناولهم المستمر ولفترات طويلة كميات كبيرة من بقايا المضادات الحيوية، سواء ممن لديهم حساسية لهذه المضادات أو غيرهم، فلقد أصبح واضحاً الآن أن وجود المضادات الحيوية دوماً في الحليب يعود البكتيريا الممرضة للإنسان على وجودها فتكتسب مع الأيام مناعة ضدها، وقد تظهر طفرات منها أكثر مقاومة للمضاد الحيوي نفسه الذي تم استخدامه، ويكون نتيجة ذلك أن تقل فعالية المضادات الحيوية حينما تستدعى الضرورة لاستعمالها كعلاج للمستهلك فضلاً عن فرط الحساسية، ولعل من أوضح الأدلة على ذلك ما لوحظ من انخفاض فعالية مركبات البنسلين والتتراسيكلين في علاج الأمراض المعدية للإنسان، مما اضطر الإنسان لأخذ جرعات أكبر وأكبر ليحصل على التأثير المطلوب، وفي هذا ضرر آخر . الأمر الثاني أن لهذه المضادات تأثيراً مبيداً لكثير من بكتيريا الأمعاء المفيدة التي تساعد في عمليات الهضم والتمثيل الغذائي وتخليق فيتامين (ب 12).

وجه آخر من وجوه الضرر أن تعاطي المضادات الحيوية من خلال الحليب ومنتجاته لفترة طويلة يضر كثيراً بكفاءة الكبد والكلية، كما يؤثر أيضاً على القلب والأجهزة المنتجة للخلايا الدموية .

وفي صناعة منتجات الألبان وجد أن لها مشاكل ومعوقات كثيرة فقد تبين أن وجود المضادات الحيوية في الحليب يتسبب في تثبيط أو إبادة الميكروبات المرغوبة في صناعة منتجات الألبان مثل صناعة الجبن والحليب الزبادي وغيرها، بالإضافة إلى وصول بقايا المضادات الحيوية إلى المستهلك. ولقد تعرضت بالفعل بعض مصانع الألبان الألمانية لمشاكل عديدة في هذا الصدد حتى أنهم اضطروا لوضع مواصفات جديدة للألبان التي يجرى تصنيعها بحيث تشترط تقدير نسب المضادات الحيوية في شحنات الألبان الخام أو المجفف الواردة إلى المصانع.

وعلى صعيد الرقابة الصحية على الألبان يؤدي وجود بقايا المضادات الحيوية في الحليب إلى إعطاء نتائج بكتريولوجية مخالفة للحقيقة مما ينتج عنه عدم معرفة مقدار التلوث الميكروبي الحقيقي في الحليب. وهكذا وبعد سنوات طويلة من البحث بمثابة واجتهاد قرر الباحثون أن أي حليب ناتج من حيوانات عولجت بمضادات حيوية يعد غير صالح للاستهلاك الآدمي طوال فترة العلاج وبعدها بمدة كافية، وفي نفس الوقت فقد أعلنوا رفضهم التام لاستخدام المضادات الحيوية لغير دواع صحية خاصة في حيوانات الحليب لما يعنيه ذلك من استمرار لتواجدها في الحليب الناتج مما يضر بصحة المستهلكين، وعليه فإن استمرار تسويق الحليب الناتج عن حيوانات تعالج بالأدوية البيطرية وبالمضادات الحيوية يعرض صحة الناس وخاصة الأطفال لخطر دائم.

#### 4. المبيدات في الحليب:

لقد اتضح للباحثين أن المصدر الأول والأساسي لبقايا المبيدات المتواجدة في الحليب هو الطعام النباتي أو الأعلاف الملوثة التي تتغذى عليها الحيوانات لذلك فالنباتات التي ترش بالمبيد عادة ما تمتص جزءاً منه وتخزنه بعدئذ في أنسجتها ويعقب ذلك مباشرة أن ينتقل المبيد إلى جسم الحيوان الذي يقتات بالنبات الملوث وفي أنسجة الحيوان الدهنية تختزن بقايا المبيدات وتتركز بسبب قابليتها العالية للذوبان في الدهون وهذا بالضبط ما أشارت إليه نتائج تحليل الأنسجة الدهنية للحيوانات إذ عثر فيها على تركيزات محسوسة من مبيد الداى الدرين التي وصلت إلى 11 جزء في المليون، وهناك جزء آخر من المبيد يمكن أن ينتقل عن طريق دورة الحيوان الدموية إلى ضرعه حيث مصنع تكوين الحليب، وهذا ما أمكن الكشف عن وجوده، إذ عثر الباحثون على بقايا من مبيدات المجموعة الكلورينية بصفة أساسية مثل د.د.ت ، داى الدرين ، ليندان ، وغيرها والتي تكون قد انتقلت إليها من الآثار الموجودة بالتربة من معاملات سابقة أو من الحقول الزراعية المجاورة المرشوشة بالمبيد أو من مياه الري التي مرت على قنوات ري بحقول مرشوشة، كما تعتبر عملية رش الحيوانات نفسها بالمبيدات بغرض مقاومة طفيليات معينة على جلدها هي أحد المصادر التي تؤدي لانتقال بقايا المبيد إلى جسم الحيوان يتبعه إنتاج لبن يحتوى على آثار هذا المبيد وبالتالي إنتاج منتج لبنى يتركز فيه بقايا المبيد الحشري .

وقد رصدت بعض الدراسات التي أجريت على عينات من حليب البقر تركيزات من مبيد د.د.ت تزيد بكثير عن الحد الأقصى المسموح به وهو 0.035 ملجم/ كيلو جرام . وفي عينات أخرى وجدت كميات من مبيد لندان تزيد على 0.01 ملجم/ كيلو جرام، وهو الحد الأقصى المسموح بتواجده .

وطبيعي أن تؤول كل هذه المتبقيات السامة في نهاية الأمر إلى قمة الهرم الغذائي (المستهلكين) حيث تختزن في أنسجتهم الدهنية أو تتسرب بعد ذلك إلى حليب الأمهات ثم إلى الأطفال، بالإضافة إلى ما سبق فقد وجدت العديد من متبقيات المبيدات، والتي تحتوى على معادن ثقيلة خاصة الكاديوم والزنك والنحاس، فالحيوانات التي تتغذى بحبوب معاملة بمضادات فطرية تحتوى على مركب الزنك عادة ما يتلوث حليبها بتركيز مقلقة منه . وما من حيوان تغذى بعلائق خضراء سبق تسميدها بأسمدة فوسفاتية حاوية على عنصر الكاديوم ، إلا وظهر في الحليب الناتج بقايا من ذلك السم الضار، وهذه المعادن تثبط إنزيمات مهمة للأنشطة المتبايولزمية تمنع الاستفادة من الأغذية وتؤثر على حالة التنفس للمستهلك.

للمعاملات التصنيعية للألبان تأثير على كمية المبيد في الحليب فقد وجد أن المعاملات الحرارية للحليب حتى 75 ° م لمدة 15 ثانية تعمل على إزالة 40 % فقط من المبيد أي أن متبقيات

المبيد بعد المعاملة تكون 60 % كما يحدث انخفاض في متبقيات المبيد عند تصنيع الزيادي وتخزينه لمدة 7 أيام فتكون متبقيات المبيد حوالي 30 % بينما في الجبن الطري المصنع من اللبن المحتوى على المبيد والمخزنة لمدة 30 يوم ينخفض المتبقي من المبيد إلى 5 % فقط، كما تنخفض نسبة المبيد عند تصنيع اللبن المحتوى على المبيد إلى القشدة والزيد إلى 16 و 30 % على التوالي ولكن مع هذا ينبغي أن لا نتناسى أن هذه المبيدات قد تتحول بالمعاملات إلى مواد أكثر فتكاً.

##### 5. مخاطر التلوث بالميلامين (melamine-contaminated milk)

الميلامين هي كلمة مكونة من شقين الأول ميلام (Melam) وهو احد مشتقات تقطير الأمونيوم والشق الثاني أمين (amine) وهو أحد القواعد البنائية للبروتين، وتحتوي مادة الميلامين على 66% من وزنها على عنصر النيتروجين، ومن المعروف أن هذه المادة مرخص استخدامها في المنظفات والمبيدات الحشرية وفي صناعة الأحبار والبلاستيك الملون والمواد اللاصقة والألياف الصناعية و السبورات والألواح المصقولة وصناعة الأسمدة وقد يضاف الميلامين لأعلاف الحيوانات المجترة كمصدر للنيتروجين غير البروتيني.

تعتبر مادة الميلامين في الأصل مادة غير سامة عند استخدامها بجرعات منخفضة ولكن عندما تختلط بحمض السيان يوريك (Cyan uric acid) تؤدي إلى تكوين حصوات في الكلى نتيجة لتكوين مادة السيان يورات غير الذائبة.

ولأن بروتينات الحليب المجففة تعد من أعلى منتجات الألبان، فقد عمدت بعض شركات إنتاج الألبان إلى إضافة مادة الميلامين بغرض رفع نسبة البروتين في الحليب ومنتجاته المختلفة لرفع سعرها، من هنا قامت إحدى شركات الألبان الصينية ويقال أنها (شركة أوروبية صينية) بإضافة مادة الميلامين (الغنية بالنيتروجين) إلى منتجاتها من الحليب لتظهر أن الحليب غني بالبروتين وقد تسبب ذلك في وفيات بعض الأطفال وإصابة الآلاف باعتلال الكلية من خلال تكوين الحصوات ثم الفشل الكلوي في العام 2008م، وأظهرت التحاليل حينئذ أن معدلات الميلامين في حليب الأطفال الذي صدرته الشركة كان يعادل 2.5 جرام في كل كيلوجرام، من ناحية أخرى، خلصت الوكالة الدولية لأبحاث السرطان التابعة لمنظمة الصحة العالمية إلى أن هناك دلائل كافية مستنبطة من الدراسات والأبحاث التي أجريت على حيوانات التجارب بأنه لم يثبت أن مادة الميلامين مسرطنة للإنسان أو أنها تؤثر على المورثات الجينية في الخلايا، لكن لوحظ أن تناول الأغذية الملوثة بمادة الميلامين على فترات طويلة أدى إلى فشل أداء الجهاز التناسلي والمثانة وتكوين حصوات كلوية والتي أدت إلى الإصابة بمرض السرطان بعد ذلك. وقد أصدرت الأمم المتحدة تحذيراً عالمياً، كما عملت فرنسا على حظر جميع الأغذية المحتوية على الحليب

الصيني كندبير احترازي وبالتالي فإن العديد من دول العالم منعت استيراد منتجات الحليب الصيني

من ناحية أخرى، سحبت وزارة الصحة السريلانكية في هذا العام دفعيتين من الحليب المجفف من نوع "أنكور" بعد ظهور آثار لمادة "داي سيانداي أميد" (DiCyanDiamid (DCD وهو مركب كيميائي غني بالنيتروجين يستخدمه المزارعون لتعزيز نمو مراعي الأبقار لأنه يرفع مستوى البروتين في حشائش المراعي ولذلك فإن تناول الأبقار للحشائش والأعشاب الملوثة تنتج حليب يحتوي على بقايا هذه المادة وقد أكدت الأبحاث في العام 2012 لعينات من الحليب المنتجة من شركة فونتيرا (حليب كامل الدسم مجفف، وحليب فرز مجفف) وجود مستويات منخفضة من بقايا هذه المادة ، لذلك فإن هذه المادة تصنف من مشابهاة الميلامين. يشبه التسمم بهذه المادة بالنسبة للأطفال التسمم بمادة الميلامين التي تؤدي إلى تكون الحصى في الكلى، ومن ثم إلى الفشل الكلوي.

#### 5. مخاطر التلوث بالديوكسينات :

الديوكسينات هي مجموعة من المواد المركبة المترابطة كيميائياً كما أنها من الملوثات البيئية الثابتة.

توجد الديوكسينات في البيئة في جميع أنحاء العالم من خلال تلوث الجو بالغازات والأدخنة الناتجة من النشاطات المختلفة كالعلاقات الصناعية والعمليات الطبيعية والحرائق، وصناعة بعض مبيدات الأعشاب، ويؤدي ذلك إلى ترسيب هذه المواد على التربة والماء والنباتات المتناولة بواسطة الحيوانات، ليصل إلى الإنسان عن طريق استهلاك الأغذية ذات أصل حيواني وهي تتراكم في السلسلة الغذائية وفي النسيج الحيواني الدهنية بالدرجة الأولى. تحدث أكثر من 90% من حالات تعرض البشر للديوكسينات من خلال الأغذية، ومن خلال اللحوم ومنتجات الألبان الناتجة عن الحيوانات التي تغذت بأعلاف ملوثة حيث تتواجد في الألبان ومنتجاتها بنسبة 1.5 – 2.5 % على أساس نسبة الدهن.

تعتبر الديوكسينات من المواد الشديدة السمية وبإمكانها إحداث مشاكل إنجابية وإنمائية وإلحاق أضرار بالجهاز المناعي وعرقلة الهرمونات والتسبب في الإصابة بالسرطان، كما تتميز عن غيرها بانتمائها إلى "المجموعة القذرة"، وهي مجموعة من المواد الكيميائية الخطرة تُعرف بالملوثات العضوية الثابتة. وتثير هذه المواد قلقاً بسبب قدرتها العالية على إحداث التسمم. وقد بينت التجارب أن تلك المواد تؤثر في عدد من الأعضاء والأجهزة، وبإمكانها بعد

دخولها جسم الإنسان من الاستحكام مدة طويلة بسبب استقرارها الكيميائي وسهولة امتصاصها من قبل النسيج الدهني حيث يتم تخزينها. إن أحسن طريقة للوقاية من تعرّض البشر للديوكسينات أو الحد منه هي تلك التي تتم باتخاذ تدابير تتوخى مصدر ذلك التعرّض وفرض فحوصات صارمة على الحليب ومنتجاته.

## 6. إشعاعات تلوث الحليب:

لعلنا نتذكر الأحداث المأساوية التي تلت انفجار المفاعل الروسي " تشيرنوبل " في أبريل 1986 ، يوم أن انتشرت في الأجواء إشعاعات تلوثت بها التربة والنباتات والحيوانات وهكذا تفجرت فجأة قضايا عديدة عن تلوث الأغذية إشعاعياً مثل قضية الحليب الملوّث إشعاعياً عام 1987 . وقضية الحليب الملوّث إشعاعياً أثر إصابة محطة " ويندسكيل " الذرية في إنجلترا عام 1957 التي أدت إلى تلوث التربة والمحاصيل وتلوثت ماشية الحليب بدرجة خطيرة بالإشعاع وبالتالي انتقاله إلى المستهلك عن طريق الحليب ومنتجاته.

فقد ثبت بالفعل أن هناك تراكمًا للإشعاع يحدث بصفة دائمة في طعامنا يوماً بعد يوم وينتقل بطيئاً على طول السلسلة الغذائية من نبات إلى حيوان ومن الجميع إلى الإنسان وفي رأى الباحثين أن الحليب الملوّث إشعاعياً يأتي في مقدمة أغذيتنا التي تحمل معها الضرر للناس عامة وللأطفال منهم على وجه الخصوص، وقد لا يبدو ذلك في الحقيقة أمراً غريباً فالحليب هو طعام الصغار الأول الأساسي بل هو طعامهم الوحيد في شهور الإرضاع الأولى.

وقد لاحظ الباحثون بالفعل أن عظام الأطفال الذين يعتمدون بصفة أساسية على الحليب، تحتوى كمية من عنصر السترونشيوم 90 المشع تفوق ما هو موجود لدى أمهاتهم وبمقتضى ذلك قرر العلماء أن الحليب يعد من أخطر وأهم وسائل نقل التلوث الإشعاعي من جيل إلى جيل.

ومما هو جدير بالذكر أن الحليب الملوّث إشعاعياً عادة ما يزخر بالعديد من النظائر المشعة مثل اليود 313 ، واليود 133 ، والسييزيوم 137 والتي تتركز في مصل الحليب أما السترونشيوم 89 والسترونشيوم 90 فتوجد عادة في كازين الحليب وليس أدل على خطورة التلوث الإشعاعي للحليب من أن جميع التشريعات الغذائية وإن كانت تسمح بوجود كمية من الإشعاع تصل إلى 600 بيكوريل / كيلو جرام في الأغذية إلا أنها تستثنى الحليب وتشتترط أن لا تتجاوز نسبة التلوث الإشعاعي فيه 370 بيكوريل لا غير .

من ناحية أخرى، وجد أن بعض المواد الغذائية مثل الزبادي والقشدة والألبان تتأثر سريعاً بالأشعة التي تتعرض لها أثناء فحص الأغذية المستوردة بواسطة أشعة الفحص الموجودة في نقاط التفتيش البرية والبحرية والجوية، فقد لوحظ أن تلك الأغذية تمتص الأشعة بسهولة مما قد يعرض

المستهلكين إلى الكثير من المخاطر الصحية، إلا إذا كانت الإشعاعات المنبعثة من الأجهزة ضمن الاشتراطات والمعايير العالمية التي أشارت إليها منظمة الصحة العالمية بعدم تجاوز نسب الإشعاعات المنبعثة من الأجهزة واشتراطات ومعايير المنظمة.

#### 7. المواد الحافظة في الحليب ومنتجاته:

لم يكتف الإنسان بكل ملوثات الهواء والماء والغذاء والدواء التي تتسلل إلى ضرع الحيوانات وحليبها وإلى الحليب الخام ومنتجاته، بل راح يضيف إلى الحليب الناتج نفسه مركبات كيميائية (مواد حافظة) ريثما ينقل إلى المستهلكين أو إلى المعامل والمصانع وخاصة في حالة عدم اتباعهم للشروط الصحية، كون الحليب بيئة خصبة لنمو الأحياء الدقيقة وتكاثرها.

من المعروف أن بعض هذه المواد غير مصرح باستخدامها وتداولها، وهناك منتجات آخرون يلتزمون بمركبات مصرح باستخدامها ولكنهم لا يتورعون عن إضافتها إلى الحليب بتركيز تتعدى كثيراً الحدود القصوى المقررة، ولهذا فإن مثل هذه المعاملات ستخفي حجم التلوث بالحليب، وبالتالي سيكون لها تأثيرات سلبية على الحليب وصحة المستهلك، فالأمراض التي تنتج عن المعالجات الخاطئة وغير القانونية والإضافات الخطيرة للحليب السائب مسئولة عن الإصابة بالعديد من الأمراض، ومن هذه المواد:

\*مادة فوق أكسيد الهيدروجين ( $H_2O_2$ ) السامة والتي تحرم إضافتها إلى الحليب قوانين الأغذية في كثير من الدول، فقد ثبت أن لها تأثيراً سيئاً على تركيب الحليب الكيميائي وخاصة محتوياته من الفيتامينات، حيث تتسبب في فقد كامل لفيتامين ج ، كما تحدث فقداً بواقع 6% في فيتامين ب 12 وفوق ذلك فقد تأكد دورها في إتلاف بعض خصائص الأحماض الأمينية المكونة لبروتينات الحليب وخاصة المحتوية على عنصر الكبريت مثل الميثيونين المهم في نمو الأطفال مما يعنى خفضاً واضحاً في القيمة البيولوجية لهذه البروتينات.

من ناحية أخرى، فقد وجد الباحثون أن أضرار هذه المادة لا تتوقف حتى على مستوى التراكيز المنخفضة جداً، إذ يمكنها القضاء على بكتيريا القولون في أمعاء المستهلكين مما يساهم في خفض مستوى فيتامين ب 12 الذي تضطلع هذه البكتيريا بمهمة تكوينه بصورة طبيعية، مع العلم بأن هناك دولاً تجيز تشريعاتها الغذائية إضافتها، ولكن قوانين هذه الدول تشترط لذلك شرطين أساسيين:

1. أن لا يزيد تركيزها في الحليب على % 0.04 .
  2. أن يقوم المصنع بإضافة إنزيم الكتاليز إلى الحليب قبل تصنيعه لضمان التخلص من بقاياها وتحليلها إلى ماء وأكسجين نشط وعليه فإن إضافة هذا الإنزيم يعد ضرورياً وهاماً و إلا ظلت آثار المادة قائمة فتحمل معها الضرر لكل مستهلك للحليب.
- \* الفورمالين** وهي مادة أخرى يضيفها المنتجون إلى الحليب لضمان بقائه على صورته الطبيعية لحين وصوله إلى المستهلكين أو إلى معامل ومصانع الألبان والصناع أنفسهم يضيفون الفورمالين إلى الحليب عند تصنيعهم للأجبان الطرية رغبة في حفظها زمناً أطول وهم بواسطتها يتحكمون في الميكروبات المنتجة للغازات كما يكتسب بها الجبن الأبيض الطري نعومة وطراوة تميز هذا الصنف من الأجبان.
- ومن هنا يأتي الضرر فالباحثين يؤكدون أن السمية باقية باقية في الأجبان حتى وإن كانت نسبة إضافة الفورمالين إلى الحليب ضئيلة جداً، فقد تبين أن الأجبان المصنعة من حليب ملوث بما لا يزيد عن % 0.008 فقط من الفورمالين تظل مصدر خطر لمدة أربعة أيام بعد التصنيع. وكذلك فليس هناك من أمل في زوال الخطر من الجبن المصنعة من حليب ملوث بما لا يزيد عن 0.1% - 0.2% فورمالين قبل شهرين من تخزينها تحت شروط خاصة .

**\* نترات الصوديوم أو البوتاسيوم:** وهي تستخدم بتركيز 0.1 - 0.02 % إلى الحليب المعد لصناعة بعض أنواع من الجبن الجافة لوقف نمو ونشاط البكتيريا المنتجة للغازات تلافياً لتكوين إنتفاخات غير مرغوب فيها . فعلى الرغم من أن مادة النترات في حد ذاتها غير سامة، إلا أن خطورتها ترجع إلى تحولها من خلال التفاعلات الإنزيمية أو النشاط الميكروبي إلى مادة النتريت السامة وهي تفاعلات تحدث عادة بدون تحكم فقد تتم في الغذاء نفسه وقد تحدث في أمعاء البالغين وفي معدة وأثني عشر الرضع . وقد عرف منذ فترة وجيزة أن لأجسام الرضع قدرة هائلة على امتصاص مادة النتريت السامة مما يجعل سميتها عليهم أشد، ولذلك فهناك دولا عديدة تحرم تشريعاتها الغذائية إضافة هذه المادة إلى الحليب نظراً لما عرف عن سميتها الشديدة وأثرها الضار على صحة الناس ودورها في تكوين مادة النيتروزأمين ذات القدرة على إحداث السرطان حتى لو كانت بتركيز ضئيلة للغاية.

**\* مادة الكربونات:** وهي مواد تستعمل إما لمعادلة الحموضة في الحليب مثل الكربونات والصودا الكاوية.

### تلوث بعض منتجات الألبان:

1\_ نمو الفطريات على الزبد وإمكان تكوينها لسموم فطرية وكذلك نمو الفطريات على الجبن نصف الجاف والجاف يسبب عادة تكوين سموم فطرية، لذا فإن الجبن المصاب بالفطريات ( الجبن الرومي أو الجبن ايمنتال أو الشيدر أو غيرها ) يعد غير صالح للاستهلاك الآدمي كما تحدث أحياناً تسممات من أنواع الجبن الجاف ( القديم ) أو المصنوع أو المخزن بطريقة خاطئة ويرجع هذا التسمم أحياناً إلى وجود مركبات ثانوية والتي تعد نواتج لتحلل الأحماض الأمينية (أساس تركيب البروتينات) نتيجة لنمو الأحياء الدقيقة ويحدث من آن لآخر تسمم من الجبن المطبوخ أو الجبن الرومي ويرجع ذلك إلى سوء التخزين أو التلوث بعد التصنيع وإلى فساد الجبن ميكروبيولوجياً نتيجة لنمو البكتيريا المكونة للسموم أو الفطريات المكونة للسموم ومن البكتيريا الشائعة الوجود في الجبن والتي تسبب تسمماً خفيفاً (إسهال مائي) بكتيريا القولون كما أن التسمم ببكتيريا استافيلوكوكس من الألبان والزبد والجبن شائع الحدوث أيضاً.

2\_ إضافة مادة ثاني أكسيد الكبريت إلى الجبن المطبوخ بهدف تبييض اللون ونعومة الملمس، كما قد تضيف بعض المصانع مواد حافظة مما يعد جريمة بشعة ولقد ثبت أن مادة ثاني أكسيد الكبريت تحلل فيتامين ب 12، وتسبب الحساسية (أزمة الربو الحادة)، كما تؤذي الغشاء الداخلي للأمعاء والمعدة والجهاز التنفسي خاصة عند الأطفال ويجب تحريم استعمال هذه المادة لأنها تضر بصحة الإنسان وخاصة الأعصاب والكلية والكبد والرئتين.

3\_ إضافة نسبة مرتفعة من الملح إلى الجبن بحجة منع فساد الجبن وهذا يعتبر غشاً تجارياً (لأنه يعنى بيع ملح + ماء مرتبط به على انه جبن) وغشاً صحياً لان زيادة الملح ضار جداً بالصحة خاصة لمرضى ارتفاع ضغط الدم والكلية.

### 4\_ أيس كريم ملوث كيماوياً:

إذا اعتبرنا أن الأيس كريم هو أحد منتجات الألبان، فإن العلماء اكتشفوا أن مركب الكاراجينان (Sulphated polygalactose) المستخلص من أعشاب بحرية والذي تسمح القوانين الغذائية باستعماله كمادة مستحلبة ومثبتة للسوائل في صناعة بعض الأغذية مثل الأيس كريم، فقد وجد أن استعماله يسبب حدوث إسهال وتغيرات في الغشاء المخاطي المبطن لجدار الأمعاء يشبه ما يحدث في قرحة القولون، وقد أدى حقنه تحت جلد فئران التجارب إلى تكوين أورام لحمية Sarcomatosis في موضع حقنه ، لكن لا تتوفر أدلة علمية على تأثيراته المسرطنة عند إعطائه عن طريق الفم لحيوانات التجارب، وتكون الكمية المسموح باستخدامها من الكاراجينان



مقداره 50 ملجم لكل كجم كحد أقصى من وزن جسم الإنسان، وقد تستعمله بعض شركات إنتاج المتلجات اللبنية (أيس كريم) دون ذكر ذلك على عبواتها.

ومن الجدير بالذكر أن القوانين الغذائية في دول العالم تحظر استخدام المركبات الحافظة فيها مثل بنزوات الصوديوم وسوربات البوتاسيوم التي تعيق حدوث الفساد الجرثومي في صناعة أغذية الأطفال الرضع كمستحضرات الحليب الصناعي ومساحيق الحبوب والبسكويت الخاص بهم وكذلك المركبات الكيماوية التي تعيق حدوث تزنخ الدهون فيها.

### ولحماية الحليب ومنتجاته من التلوث يلزم مراعاة ما يلي:

1. توفير الحماية لمستهلكي منتجات الألبان من خطورة استخدام حليب مجفف ملوث من خلال إحكام الرقابة على كميات الحليب المجففة المستوردة أو الحليب الخام المنتج محليا فيما يخص السموم الفطرية والداي أوكسين والهرمونات ونسب المتبقيات من المبيدات الحشرية والعقاقير الطبية البيطرية والنظائر المشعة والمواد الحافظة والمضادات الحيوية وغيرها من الملوثات وتطبيق نظام (HACCP) على المواد الأولية ومنتجات الألبان الموردة لليمن من خلال وضع مواصفات خاصة بذلك وتحديد النسب القصوى المسموح بتواجدها، وتجهيز معامل الجهات الرقابية بالأجهزة والمعدات اللازمة لمتابعة تنفيذ ما جاء في هذه المواصفات.
2. الرقابة على مواصفات منتجات الألبان المصنعة المختلفة والرقابة الدورية على مصانع الألبان المحلية ومدى إتباعها للشروط الصحية.
3. تطبيق الشروط الصحية في مخازن منتجات الألبان ومراقبة درجات حرارة الخزن التي يجب أن تحفظ عندها هذه المنتجات حتى وصولها إلى المستهلك.
4. الفحص الدوري لعينات مأخوذة عشوائياً من جميع منتجات الألبان بعد وضع خطة دورية لذلك لمتابعة مدى مطابقتها للمواصفات القياسية.
5. إحكام الرقابة على مزارع الألبان المحلية ومتابعة الشؤون الصحية الخاصة بالمزارع والأبقار وصحة العمال والأجهزة والأدوات المستخدمة في إنتاج وتداول الحليب للحصول على حليب خالٍ تماماً من الملوثات الكيميائية الضارة و الميكروبات الممرضة ووضع مواصفات خاصة بذلك والعناية التامة بالتحاليل الميكروبيولوجية والتحاليل الكيميائية التي تساعد في الكشف على الحالة الصحية للحليب الخام ومنتجات الألبان المختلفة والكشف عن حالات الغش التجاري.
6. نشر الوعي في مجال الألبان ومنتجاتها عن طريق تقديم الاستشارات في هذا المجال للمواطنين والمهتمين بتصنيع الألبان وكذلك عمل محاضرات وندوات للتوعية.

7. المساهمة في عمل أبحاث علميه ودراسات مشتركة مع الأقسام العلمية ذات العلاقة والمتخصصة بإنتاج و تصنيع الحليب ومنتجاته في كليات الزراعة والمعاهد الزراعية والبيطرية لتحسين مواصفات الحليب الخام والمبستر ومنتجات الألبان والحرص على سلامة وصحة المستهلك.

### المصادر

- إبراهيم، ثابت عبد المنعم. 2012. الآثار البيئية لمشكلة التخلص من النفايات بالحرق. مجلة أسيوط للدراسات البيئية - العدد السادس والثلاثون). جامعة أسيوط.
- أحمد، حسين يوسف. 2001. تلوث الأغذية ولبن ثدي الأم بالدايوكسين كأحد المواد الكيميائية العضوية. مجلة أسيوط للدراسات البيئية - العدد العشرون). جامعة أسيوط.
- الدباغ، أيثم سعدي. 2012. التحري عن تواجد بقايا المضادات الحيوية في أنواع مختلفة من الحليب. مجلة علوم الرافدين، المجلد 23، العدد 3، ص 92-93.
- السنجري، مازن نزار فضل. تلوث الحليب ومنتجاته بالفطريات وسمومها. مركز بحوث البيئة والسيطرة على التلوث / جامعة الموصل.
- الفيشاوي، فوزي عبد القادر. 2011. وأدرك السم باللبن. مجلة أسيوط للدراسات البيئية - العدد الخامس والثلاثون. جامعة أسيوط.
- الفيشاوي، فوزي عبد القادر. 1993. الأفلاتوكسينات سموم ناقعات. مجلة الدراسات البيئية، العدد الخامس، مركز الدراسات البيئية، جامعة أسيوط.
- صحيفة وقائع رقم 225 أيار/مايو 2010. الديوكسينات وآثارها على صحة الإنسان.
- عبد الراضي ثابت أحمد، و ألفونس فخرى بسطاووروس. 2003. الألبان مالها وما عليها وأثر البيئة في تلوثها. مجلة أسيوط للدراسات البيئية - العدد الرابع والعشرون.
- ناهد محمد وهبة و نيفين عبد الغني النسر. 2010. السموم الفطرية في الألبان ومنتجاتها.. الخطر والوقاية. مجلة أسيوط للدراسات البيئية. العدد الرابع والثلاثون.
- Adebayo-Tayo, B.C, Ofosiata, U.C., and Ebenezer, A.A.2013. Evaluation Of Microbiological Quality And Aflatoxin Mi (AFM1) Contamination Of Milk Powder Samples Sold In Nigeria Market. Academia Arena:5(1). 1-9
- Azza, M. M. Deeb., Al-Hawary, I.M. Aman and Doaa, M.H.A. Shahine. 2010. Bacteriological Investigation on Milk Powder in the Egyptian Market with Emphasis on its Safety. Global Veterinaria 4 (5): 424-433.
- Dagmar Schoder. 2010. Melamine Milk Powder and Infant Formula Sold in East Africa. Journal of Food Protection, Vol. 73, No. 9, 2010, Pp 1709-1714.
- Editorial. 2013. Dicyandiamide contamination of milk powders. Sri Lanka Journal of Child Health, 2013; 42(2): 63-64

- Emmanuel, O. A. 2008. Melamine Contamination of Infant Formula in China. The Causes, Food Safety Issues and Public Health Implications. Ajfand online. Vol.8. No 4.**
- Kabir Ahmed and Niar Abdellatif. 2013. Quality Control of Milk in the Dairy Industry. World Journal of Dairy & Food Sciences 8 (1): 18-26.**
- Salah, F. A. A. E., Esmat, I. A. and Mohamed, A. B. 2013. Heavy metals residues and trace elements in milk powder marketed in Dakahlia Governorate. International Food Research Journal 20(4): 1807-1812.**
- Sultana. N., and Hanif. N. Q. 2009. Mycotoxin contamination in cattle feed and feed ingredients. Pakistan Vet. J., 29(4): 211-213.**

**[www.alshatbi.net/index.php/component/content/article/46.../95](http://www.alshatbi.net/index.php/component/content/article/46.../95)–**  
**[www.sustainabletable.org/issues/rBGH](http://www.sustainabletable.org/issues/rBGH).**