

اعتماد تطبيق نظام تحليل المخاطر الهاسب (HACCP) على انتاج وتسويق منتجات مزارع الالبان المحلية

د/عبد المجيد بجاش عبد الله

قسم علوم وتقنية الأغذية – كلية الزراعة – جامعة صنعاء

مقدمة

تعد سلامة الأغذية هي قضية أساسية في الصحة العامة في جميع البلدان. وتُعتبر الأمراض المنقولة بالأغذية بسبب كائنات مُمرضة ميكروبية أو توكسينات بيولوجية وملوثات كيميائية تهديداً كبيراً لصحة آلاف الملايين من الناس. وبسبب تكامل صناعات الأغذية وتلاحمها فيما بينها وبسبب عولمة التجارة الغذائية أخذت أنماط إنتاج الأغذية وتوزيعها تتغير. فالأغذية والأعلاف أصبحت توزع على مسافات أكبر بكثير مما كان عليه الأمر من قبل، وبذلك تنشأ الظروف الملائمة لانتشار الأمراض المنقولة بالأغذية. ويزيد التركيز في برامج سلامة الأغذية على أسلوب من المزرعة إلى المائدة باعتباره وسيلة فعالة لتقليل مصادر الخطر الذي تنقله الأغذية. وهذا الأسلوب الشامل في الرقابة على الأخطار. الغذائية يتطلب النظر في كل خطوة من خطوات السلسلة الغذائية ابتداءً من الخامات حتى استهلاك الأغذية. إذ أن مصادر الخطر يمكن أن تدخل إلى السلسلة الغذائية في المزرعة وتستمر موجودة فيها، أو يمكن إدخالها أو يمكن أن تتفاقم في أي نقطة من نقاط السلسلة.

وحتى وقت قريب كانت معظم نُظم سلامة الأغذية تعتمد على تعاريف قانونية للأغذية غير المأمونة وعلى برامج إنفاذ لاستبعاد الأغذية غير المأمونة من السوق وتوقيع عقوبات على المخالفين بعد ضبط الواقعة. ولكن هذه الأنظمة التقليدية لا تستطيع التجاوب مع التحديات القائمة الآن والتحديات الناشئة في مجال سلامة الأغذية لأنها لا تتبع الأسلوب الوقائي ولا تعمل على تنشيطه. وفي السنوات الأخيرة حدث انتقال إلى تحليل المخاطر استناداً إلى معارف علمية محسنة عن الأمراض المنقولة بالأغذية عن أسبابها. وبذلك يتوافر أساس للوقاية يمكن أن تسير عليه تدابير تنظيم سلامة الأغذية على المستويات الوطنية والدولية على السواء. ويجب أن يكون الأسلوب القائم على تحليل المخاطر معتمداً على معلومات عن أنسب الطرق وأفعالها للرقابة على مصادر الخطر الغذائي (1).

يعتبر اللبن من أهم المصادر الرئيسية والحيوية لغذاء الإنسان ولا سيما الأطفال في جميع مراحل النمو لاحتوائه على معظم العناصر الغذائية الهامة كالبروتين عالي الجودة والكربوهيدرات والأملاح المعدنية والفيتامينات مما يجعله ذو قيمة غذائية عالية إلا أنه قد يتعرض للتلوث بالعديد من الميكروبات من مصادر مختلفة أثناء إنتاجه وتداوله حيث تجده الميكروبات بيئة خصبة ومناسبة للنمو والتكاثر مما يؤثر على جودته نتيجة للتغيرات غير المرغوبة مما يجعله غير صالح للاستهلاك الآدمي أو قد يسبب أمراض لمستهلك بفعل الميكروبات الضارة المتواجدة به. الحالة الصحية لمنتجات الألبان تدل على الحالة الصحية للبن الخام المصنوعة منه (2).

ترتبط الجودة الصحية للحليب بشكل كبير بصحة الحيوانات وبنظافة التجهيزات والمرافق وخاصة العناصر المرتبطة مباشرة بعملية الحلب وعملية تبريد الحليب. تعتبر صحة الحيوانات أهم عامل محدد للسير الجيد لمزرعة إنتاج الحليب، من جهة للحصول على مردودية جيدة لأن الحيوان المريض ليست له قدرة إنتاجية مثل الحيوان السليم، ومن جهة أخرى للحصول على حليب ذو جودة صحية كافية لا يسبب مشاكل صحية للمستهلك. كما تعتبر نظافة التجهيزات والمرافق وخاصة معدات الحلب عاملا مهما للحصول على حليب ذو جودة صحية عالية أي حليب بعدد قليل من الميكروبات وغياب كامل للمواد الغريبة كما هو الحال بالنسبة للمواد الكابحة. تحقيق هذه الجودة أصبح ضروريا لمواجهة المنافسة الشديدة داخل الأسواق وصرامة متطلبات المستهلك. يمكن قياس الجودة الصحية للحليب بالاعتماد على ثلاثة ثوابت وهي الجودة الميكروبية والخصائص الصحية للحليب ووجود أو غياب المواد المضادة (3).

يعد الحليب كونه أحد المكونات الرئيسية للنظام الغذائي ، هو سلعة سريعة التلف وعرضة للفساد و بالتالي سيشكل خطر على صحة المستهلكين إذا لم يتم التعامل معها بشكل ملائم من الإنتاج إلى الإستهلاك باتباع اساليب الانتاج الجيدة. ومن أجل تطوير سلامة إنتاج الحليب وتداوله و تسويقه؛ فلا بد من تنفيذ الممارسات الصحية المحسنة و الرقابة لكل خطوة من مراحل السلسلة الغذائية ابتداء من الانتاج حتى الاستهلاك (10).

لتحصل أي من شركات منتجات الحليب على حصة كبيرة في السوق لا بد من زيادة عدد المستهلكين وكمية ما يستهلكونه وحتى يتم تحقيق ذلك لا بد من ان تتبنى هذه الشركات سياسة تسويقية تؤدي الى ذلك، وان تطور هذه السياسات وتعمل على تلبية احتياجات المستهلك واحتياجات السوق المتغيرة من خلال الاهتمام بجودة المنتج على اعتبار انه عامل مؤثر في قرارات الشراء وإجراء الفحوصات واختبارات المستمرة على المنتجات سواء عند التعبئة او أثناء التخزين وعند منفذ التوزيع والبيع، والاهتمام بمعرفة تفضيل المستهلك ورغباته ليتم تطوير هذه المنتجات وفق هذه الرغبات (6).

يتطلب توفير السلامة في الحليب الناتج المراقبة والرصد لكل خطوة من خطوات الانتاج ابتداء من الانتاج وحتى الاستهلاك. ويعتبر الهاسب (HACCP) نظام تحليل المخاطر الذي يحدد نقاط معينة في بعض خطوات العملية الانتاجية التي يمكن ان تشكل خطرا ، بحيث تصبح "نقاط التحكم الحرجة-CCP" وبالتالي تعد هي الخطوة المناسبة لاتخاذ إجراءات علاجية يمكن تنفيذها لتقليل عوامل الخطر الى اقل مستوى ممكن. السيطرة عليها هي الإجراءات المحددة والمتخذة لمنع حدوث الاضرار والمخاطر الصحية.

الجودة وسلامة الغذاء

تعد سلامة الغذاء عنصرا هاما ورئيسا بالنسبة للمنتج والمستهلك على حد سواء ولتحقيقها يجب على المنشأة المعنية بانتاج الغذاء تطبيق الانظمة الادارية العالمية المتعلقة بالجودة والسلامة في الانتاج و من الانظمة التي تحقق ذلك نظام ممارسة التصنيع الجيد (GMP)، ونظام سلامة الاغذية (الهاسب HACCP) نظام تحليل المخاطر والسيطرة على النقاط الحرجة، ونظام الجودة ايزو - ISO (المنظمة الدولية للتقييس)، والمواصفات القياسية المعتمدة دوليا مثل

الكودكس (Codex)، والمواصفات الخليجية واليمنية، بالإضافة الى الطرق العلمية المنهجية لتحليل الاغذية ومكوناتها في المختبرات.

تعتبر السلامة الغذائية (سلامة الاغذية) واحدة من اهم متطلبات الصناعات الغذائية المتطورة في كل دولة صناعية، ويرجع ذلك بسبب حدوث حالات مرضية تقدر بالملايين ووفيات بالآلاف في جميع انحاء العالم كل عام يكون سببها الميكروبات المرضية التي تنتقل عبر الغذاء. كما ان عولمة التجارة تزيد من مخاطر مثل هذه الحالات. ايضا تحرير التجارة العلمية يزيد من قلق المستهلكين بشأن سلامة المنتجات الغذائية المستوردة. كذلك هناك كثير من المستفيدين (منتجين زراعيين ومصنعين) من تطبيق انظمة الجودة والسلامة للمنتجات الغذائية لحماية منتجاتهم في الاسواق المحلية او في التنافس في الاسواق العالمية. بالإضافة الى ظهور مشاكل صحية وامراض منتشرة عالميا مرتبطة بالغذاء مثل (مرض جنون البقر BSE والليستيريا، والحمى القلاعية والدايوكسين وغيرها..) تؤكد اهمية تطبيق انظمة الجودة والسلامة الغذائية في انتاج وتصنيع الاغذية.

ان الاهتمام المتزايد بجودة ووسائل سلامة الاغذية اصبحت اهمية رئيسية للأمم والحكومات لتأمين خلفية تشريعية تضمن انتاج غذاء جيد وسليم حتى تتمكن من حماية سكانها من احتمال تعرضهم لاضرار صحية مختلفة. كما اصبح الحصول على السلامة أكثر اهمية في تجارة وتوزيع الاغذية الحيوانية بعد المواصفات القياسية التي تم وضعها من قبل منظمة التجارة العالمية / برنامج SPS (معايير الصحة النباتية) وبرنامج الكودكس المشترك لمنظمة الأغذية والزراعة / منظمة الصحة العالمية والمتابع بنظام التحكم في السلامة HCCP (تحليل المخاطر عند نقاط التحكم الحرجة) ورقابة الجودة لانتاج وتوزيع الاغذية. وبالتالي، فإن النظافة الصحية على مستوى المزرعة مهم جدا، والتكيف مع GAP (الممارسات الزراعية الجيدة) هو الموصى به (7).

إن احد متطلبات تطبيق نظام تحليل المخاطر هو اتباع الممارسات الزراعية الجيدة وفي قطاع الألبان يهدف تطبيق هذه الممارسة الى ضرورة إنتاج ألبان آمنة وعالية الجودة من حيوانات صحية متعافية باستخدام ممارسات إدارية مستدامة من ناحية رعاية الحيوان والجوانب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. وكذلك اتباع الممارسة الادارية الجيدة في مزارع انتاج الالبان والتي تؤدي الى تحسين صحة الحيوان وانتاج حليب بكمية وجودة عالية، و المحصلة النهائية زيادة الربحية للمنتج وتوفير منتج آمن للمستهلك (4).

ان سلامة وجودة الحليب الطازج كمادة اساسية لصناعة المواد الغذائية، هو في مصلحة المستهلكين، والمنتجين والمصنعين على حد سواء. اما الشيء الاكثر اهمية بالنسبة للمستهلكين هو حصولهم على اغذية تتميز بالأمان و بدون اي مخاطر، وافضل مستويات للجودة (قيمة غذائية وصفتهن حسية- رائحة وطعم)، وسعر مناسب، الدول المتقدمة والاكثر تطورا يكون طلبها على الغذاء ذو الجودة العالية اكثر من الدول النامية. يمكن للمنتجين ان يحصلوا على

اموالهم وفقا لمستويات الجودة لمنتجاتهم فالأعلى جودة هو الأعلى سعرا، وبالتالي تحسين الجودة هو السؤال الرئيسي الموجه لهم (7).

نظام تحليل المخاطر وتحديد نقاط الضبط الحرجة (HACCP)

صمم هذا النظام لتركيز الاهتمام على سلامة الغذاء، من خلال الرصد والتدقيق على كل خطوة أثناء العمليات الإنتاجية للتأكد من سلامة المنتج وان العمليات الإنتاجية تخضع لعمليات السيطرة ويتم التحكم بها بدلا من الاعتماد على فحص المنتج النهائي بعد فوات الأوان وقد اعتمدت هيئة دستور الأغذية، عام 1994 استخدام هذا النظام كدليل Guidelines على المستوى العالمي، لاسيما وأن اتفاقية GATT نصت على تطبيق اتفاقية سلامة الغذاء - تدابير الصحة والصحة النباتية- (SPS) واعتمدت المواصفات والتوصيات الصادرة عن هيئة دستور الغذاء على أنها القاعدة الأساس لحماية المستهلك.

ويعرف نظام الهاسب بأنه " نظام وقائي يعنى بسلامة الغذاء من خلال تحديد الأخطار HAZARDS التي تهدد سلامته ، سواء أكانت بيولوجية ، كيميائية أو فيزيائية ، ومن ثم تحديد النقاط الحرجة CCPs التي يلزم السيطرة عليها لضمان سلامة المنتج".

كما يعرف على انه " وسيلة إدارية وقائية مبنية على أسس علمية وفنية تقلل من احتمالية وقوع أخطار تنجم عن مجموعة أعمال داخل المنشأة لتحسين سلامة المنتجات الغذائية".

ومن دواعي استخدام هذا النظام:

- عدم فعالية الطرق التقليدية في الحد من التسمم الغذائي.
- التماشي مع نظام التجارة العالمي الجديد.
- اشتراط بعض الدول تطبيق هذا النظام على المنتجات الموردة لها.
- الرغبة في إشراك القطاع الخاص في عملية الرقابة.

ولضمان التنفيذ العام وتحقيق الاستفادة القصوى من نظام "الهاسب" لدى أية منشأة غذائية :

- لا بد وأن يكون أصحابها (والمرجح تطبيق نظام "الهاسب" فيها) مقتنعين وملتزمين تماماً بهذا النظام.
- كما يجب أن يحظى العاملون بها بتدريب وتأهيل مناسب بالأسس السليمة لهذا النظام وكيفية تطبيقه على النحو الأمثل، بالإضافة إلى وجود إشراف على تنفيذ وتطوير النظام.
- لماذا نظام "الهاسب" كبديل عن إجراءات التفتيش الدورية؟ - لان الهاسب:
 - نظام يركز على العناصر المتعلقة بسلامة الغذاء ويشجع إجراءات تطويرها.
 - نظام تخطيطي وقائي يتعامل مع الأفعال قبل حدوثها كبديل عن اختبار المنتج النهائي (يقلل من حجم منتجات الأغذية المرفوضة).
 - نظام يتطلب عدد من عمليات التحكم للحيلولة أو للإقلال من تكرار حدوثها.
 - يوفر طريقة عملية لتنظيف العاملين في المنشآت الغذائية.

فلسفة نظام الهاسب:

- عدم تخطي أية عملية تؤثر على سلامة الغذاء والتي تشمل: المواد الخام، تركيب المنتج، ظروف التصنيع، التخزين، التوزيع، التجهيز، التسويق، الأفراد.
- مع فهم معادلة التسمم الغذائي والحيلولة دون حدوثها
تسمم غذائي = ملوث + نمو

مزايا الهاسب

- 1 - يؤدي هذا النظام إلى جعل متداولي الغذاء أكثر تفهما لوسائل سلامة الغذاء وبالتالي ضمان فاعليتهم في إنتاج غذاء مأمون.
- 2 - يقلل من فرص سحب المنتج من السوق **Product Recall** حيث أنه نظام وقائي يعمل على الحد من الأخطار الممكنة المرتبطة بالغذاء.
- 3 - يزيد من ثقة المستهلك في المنتج.
- 4 - يفتح المجال أمام الشركات للتصدير للأسواق العالمية ولاسيما للعالم الغربي.
- 5 - يسهل مهمة التفتيش بالنسبة للجهات الرقابية حيث يتضمن نظام الهاسب توثيق كل ما من شأنه أن يمس سلامة الغذاء بشكل مكتوب أو بأي طريقة يمكن الرجوع إليها عند الحاجة مع اعتماد الهاسب على متطلبات **Prerequisites** يجب أن تكون مكتوبة ومفصلة .. كل هذا في النهاية يسهل عملية الرقابة.
- 6 - يمكن تصنيف المنشآت بسهولة وفقا لمستواها الصحي.
- 7 - جميع العاملين تقريباً يكونوا معنيين بتطبيق الهاسب مما يشعرهم بأهميتهم، ويؤدي ذلك إلى رفع كفاءتهم ويزيد من إحساسهم بالمسؤولية تجاه سلامة الغذاء، وبذلك تصبح المنشأة معنية بالرقابة الغذائية (الرقابة الذاتية) وهذا أيضاً يقلل بدوره من الحاجة إلى عدد مرات زيارات التفتيش وعدد المفتشين بالنسبة للجهات الرقابية.
- 8 - نظراً لطبيعة نظام الهاسب ، فيجب توافر حد أدنى من التأهيل في من يكون معنياً بتطبيق نظام الهاسب . وعليه فإن أية منشأة جادة في تطبيقه سوف يكون لزاماً عليها تأهيل العاملين .. وفي ذلك فائدة كبيرة تعود على الشركة على المدى الطويل وعلى المستهلك.

إعداد خطة الهاسب Developing HACCP Plan

تختلف خطط الهاسب للمنتجات المختلفة لارتباطها بالعملية التصنيفية والمنتج **Product and specific**، وإن كانت الخطط (العامة) **Generic HACCP** (**Plan**) يسترشد بها عند تطوير خطة الهاسب لمنتج معين.

عند التفكير في إعداد خطة هاسب **HACCP plan** يجب إنجاز خمس مهام أو متطلبات أولية قبل تطبيق قواعد الهاسب لمنتج معين ولعملية معينة، وهذه المهام هي:

- 1 - **تشكيل فريق الهاسب**. يتم تشكيل الفريق من أفراد لهم دراية معرفية وخبرة عملية عن المنتج والعملية. وتكون مسؤوليتهم وضع خطة الهاسب.
- 2 - **وصف الغذاء وطريقة توزيعه**. يقوم فريق الهاسب بتوصيف الغذاء بما في ذلك مكوناته وطرق انتاجه ووسائل تصنيعه وكيفية توزيعه.
- 3 - **الاستخدام والمستهلك المتوقع للغذاء**. يتم وصف الاستخدام المتوقع عادة للغذاء اما طازجا او مصنعا ، بارجا او ساخنا، ومن هي الفئات التي ستستهلكه.

4 - إعداد مخطط يوضح سير العملية من البداية حتى النهاية. يهدف هذا المخطط الانسيابي إلى توضيح خطوات الإنتاج أو التصنيع/ الإعداد باختصار، يشمل جميع الخطوات التي تحت سيطرة المنشأة و بشكل مبسط وواضح

5 - تدقيق المخطط الانسيابي **Verify flow diagram**، يجب أن يقوم فريق الهاسب بتدقيق مخطط سير عمليات الإنتاج أو التصنيع/ الإعداد على الطبيعة للتأكد من اكتماله وشموله لجميع الخطوات وتعديله إذا لزم الأمر.

القواعد السبع لنظام الهاسب:

القاعدة الأولى: إجراء تحليل للمخاطر Hazard analysis : وتهدف هذه القاعدة إلى تحديد المخاطر التي يحتمل أن تحدث بنسبة احتمالية معقولة إذا لم تتم السيطرة عليها، وهذا يستلزم تحديد الخطوات التصنيعية التي يمر بها الغذاء من البداية حتى النهاية.

القاعدة الثانية: تحديد نقاط التحكم الحرجة Critical control points وهذه القاعدة تستلزم تحديد الخطوات التصنيعية التي يمكن عندها السيطرة على المخاطر التي تم تحديدها في القاعدة الأولى بمنعها Prevention أو بالتخلص منها نهائياً Elimination أو بالتقليل منها إلى مستوى مقبول .

القاعدة الثالثة: وضع الحدود الحرجة Critical limits وبعد تحديد CCP ، من الأهمية بمكان التأكد من أن هذه النقاط تحت السيطرة، وهذا يتم بتحديد منطقة الأمان Safety boundaries ، ويستعان بالموصفات التي تضعها الجهات التشريعية ونتائج الأبحاث لوضع هذه الحدود.

القاعدة الرابعة: استحداث طرق للرصد Procedures to monitor و بعد تحديد نقاط التحكم الحرجة ووضع ما يعرف بالحدود الحرجة، يجب أن يتم تتبع هذه النقاط للتأكد من أنها هذه النقاط تحت السيطرة وضمن حدود الأمان.

القاعدة الخامسة: استحداث إجراءات تصحيحية Corrective actions وهو ما يتم فعله عند خروج إحدى النقاط الحرجة عن "نطاق الأمان" وهذه القاعدة تستلزم وضع خطة مسبقة لمواجهة فقدان السيطرة على إحدى الخطوات التصنيعية الحرجة، للحد من الأضرار التي قد تلحق بالمستهلك.

القاعدة السادسة: استحداث نظام للتدقيق Verification وتهدف هذه القاعدة إلى ضمان صلاحية النظام ولعمل التحوير اللازم و إدخال بعض التحسينات إذا لزم الأمر، وهذا يستلزم القيام بالملاحظة الدورية من حيث معايرة المعدات وأجهزة القياس؛ كالمجس الحراري ومقياس درجة الحموضة (pH)، ومراجعة السجلات والقرارات المتخذة.

يمكن أن يتم التدقيق من قبل المؤسسة نفسها أو بواسطة جهة أخرى كالجهات الرقابية الرسمية، أو من القطاع الخاص.

القاعدة السابعة: استحداث نظام للتوثيق Documentation ويستلزم التدقيق الرجوع إلى السجلات لتقييم النظام وعليه فإن نظام الهاسب يتطلب توثيقاً بشكل مكتوب أو بأي طريقة أخرى يمكن الرجوع إليها ويجب أن تكون السجلات بسيطة وسهلة لحدوث العمالة على القيام بها.

دور ومسؤوليات الجهات الحكومية

دور استراتيجي ودور تشغيلي ينظم عملية تقييم هذا النظام لدى مصانع الأغذية. والدور المميز الذي يمكن أن تلعبه الجهات الحكومية في هذا المجال هو إبراز دورها القيادي عن طريق تشجيع وتسهيل عملية تطبيق "الهاسب" والتي يمكن أن تشمل التالي:

- 1- تسهيل برامج تدريبية لمصانع الأغذية والعاملين فيها (وأفراد المجتمع).
- 2- توفير البنية التحتية اللازمة كالإرشاد، والخبرة، وحيثما وجدت الضرورة في التقنيين.
- 3- تشجيع الدعم اللازم وتطوير برامج تدريبية لمصانع الأغذية والعاملين في الجهات الرقابية ذوي العلاقة وجهات أخرى مهتمة بالموضوع.
- 4- صياغة برامج متكاملة لتقييم نظم "الهاسب" (5).

إمكانية تطبيق نظام سلامة الأغذية HACCP (تحليل المخاطر و نقاط التحكم الحرجة) في مزارع انتاج الالبان

من خلا التعرف على المزرعة ومعرفة مكوناتها ومحتوياتها والخطوات التي تتم لانتاج الحليب نجد ان مصادر التلوث كثيرة منها العلف ومنها المياه ومنها التربة والمخلفات، والحيوانات نفسها وادوات الحلب والعمال، وغيرها من الملوثات، ولابد ان تكون المزرعة التي يتم فيها تربية ابقار انتاج الحليب تم انشاؤها حسب الاشتراطات صحية المناسبة وان صحة الابقار سليمة وان ادوات الحلب معقمة ووجود خزانات خاصة مطابقة للمواصفات والاشتراكات الصحية لخزن الحليب، وكل المعدات والادوات والملحقات بها ايضا مستوفية للاشتراطات الصحية وان الانتاج يتم على اساس تطبيق الممارسات الزراعية الجيدة في قطاع الالبان بهدف إنتاج ألبان آمنة وعالية الجودة من حيوانات صحية متعافية باستخدام ممارسات إدارية مستدامة من ناحية رعاية الحيوان والجوانب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية .

وللحصول على منتجات ذات جودة عالية وآمنة للاستهلاك الآدمي يتعين على مزارعي قطاع الالبان تطبيق الممارسات الزراعية الجيدة في جوانب مختلفة منها ما يتعلق بصحة الحيوان: يجب ان تكون الحيوانات المدرة للالبان صحية ومعافاة، مع تطبيق برنامج فعال للرعاية الصحية. ومن ناحية النظافة الشخصية في الحلب تتم باستخدام وسائل حلب لا تؤثر على جودة وسلامة الحليب الناتج وان يتم الحلب في ظروف صحية نظيفة، ثم التعامل الصحيح مع الحليب الناتج بعد حلبه. من تجميع الحليب وتخزينه في ظروف صحية، الصيانة الجيدة للادوات والمعدات المستخدمة في جمع وتخزين الحليب. اما من ناحية التغذية (العلف، الماء) فيجب توفير الاعلاف المناسبة من حيث الكمية والجودة للحيوانات، ومعرفة المصدر لامكانية تعقبه، ومراقبة المخزون بشكل جيد. اما فيما يخص رعاية الحيوان. فلا بد من التعامل مع الحيوانات بما يحقق للحيوان التحرر من العطش والجوع وسوء التغذية والإجهاد، ومن الألم والإصابات والأمراض، وايضا التحرر من

الخوف، ومنحه الحرية في ممارسة نشاكه الطبيعي نسبيا. وفيما يخص البيئة فيجب ان يتم انتاج الالبان بأسلوب مستدام بيئيا بحيث لايسبب أي اضرار بالبيئة المحيطة. وبالنسبة للإدارة الاجتماعية والاقتصادية فلا بد ان تعمل الموارد البشرية والإدارة الاقتصادية على ضمان استدامة المشروع. كما يجب ان نضع في اعتبارنا ان مزارعي قطاع الالبان جزء لا يتجزء من سلسلة انتاج ومعالجة منتجات الالبان ، وان كل اطراف تلك السلسلة – من مزارعين وموردين وحاملين وناقليين ومصنعين لمنتجات الالبان والاعذية وموزعين وبائعين ومستهلكين- يجب ان يكونوا جزءا من منظومة ادارية متكاملة لسلامة الغذاء وضمان الجودة، ويمكن للمزارعين ان يلعبوا دورهم من خلال الحرص على تطبيق الممارسات الزراعية الجيدة لقطاع الالبان على مستوى المزرعة (4).

من خلال مكونات المزرعة والخطوات التي تتم فيها لانتاج الحليب يمكن تحديد نقاط حرجية مختلفة يتوقع ان تكون مصدر خطر يمكن تتبعها والتحكم فيها وبالتالي تلافي حدوثها قبل وقوعها او التقليل من تأثيرها للحصول على منتج عالي الجودة وآمن للاستهلاك. ويمكن من خلال الجدول التالي يوضح بعض النقاط البيولوجية الحرجية في احدى مزارع انتاج الالبان كما هو موضح في الجدول.

تحديد نقاط التحكم الحرجية البيولوجية (BCCP) في مزارع انتاج الألبان (9)

CCP	الخطوة	بند التفقيش الرئيس
CCP1	الحيوان	المورد، المرض، السجل المفرد
CCP2	المأوى والارضية	التلوث، ، الاعطال والاضرار من الادوات، المطهرات
CCP3	التغذية	المورد، وتلوث وتدهور الاعلاف، وتلث وحدة التغذية
CCP4	المياه	تلوث المياه، تلوث ادوات السقي(الشرب)، جودة الماء
CCP5	الادوية	فترة امتصاص الدواء،الاساءة في الاستخدام، الادارة الخاصة للعلاج
CCP6	التهاب الضرع والمرض	الادوية، فترة التخلص من العلاج،نوع الميكروب المسبب للمرض، فترة الامتناع عن تجميع الحليب
CCP7	الحلب	التهاب الضرع، ومعالجة البقرة بالمضادات الحيوية،والنبض والضغط، والتطهير الصحي والتطهير
CCP8	المبرد	درجة حرارة التبريد، النظافة الصحية والتطهير.جودو الحليب الخام.

وحيث أن أهم خطوات انتاج وتسويق الحليب المبستر في المزارع المحلية يشمل اربعة مراحل وهي:

- إنتاج الحليب الخام من الابقار.
- بسترة وتبريد الحليب في معمل التصنيع بالمزرعة.
- النقل المبرد للحليب المبستر (في عربات توزيع مبردة).
- تسويق الحليب .

لذا يمكن ان نتطرق لتطبيق نظام الهاسب (HACCP) في بعض الخطوات كأمثلة للتوضيح مع انه من المترض تطبيقه في كل خطوات الانتاج لضمان الحصول على منتج آمن على صحة المستهلك وبالتالي تحقيق المردود الاقتصادي للمنتج.

ولتوضيح كيفية تقييم نقاط التحكم الحرجة خلال إنتاج الحليب الخام يبين الشكل التالي رقم (1) تقييم نقاط التحكم الحرجة خلال إنتاج الحليب الخام على مستوى المزارعين في احدى المزارع الهندية لانتاج الالبان (12).

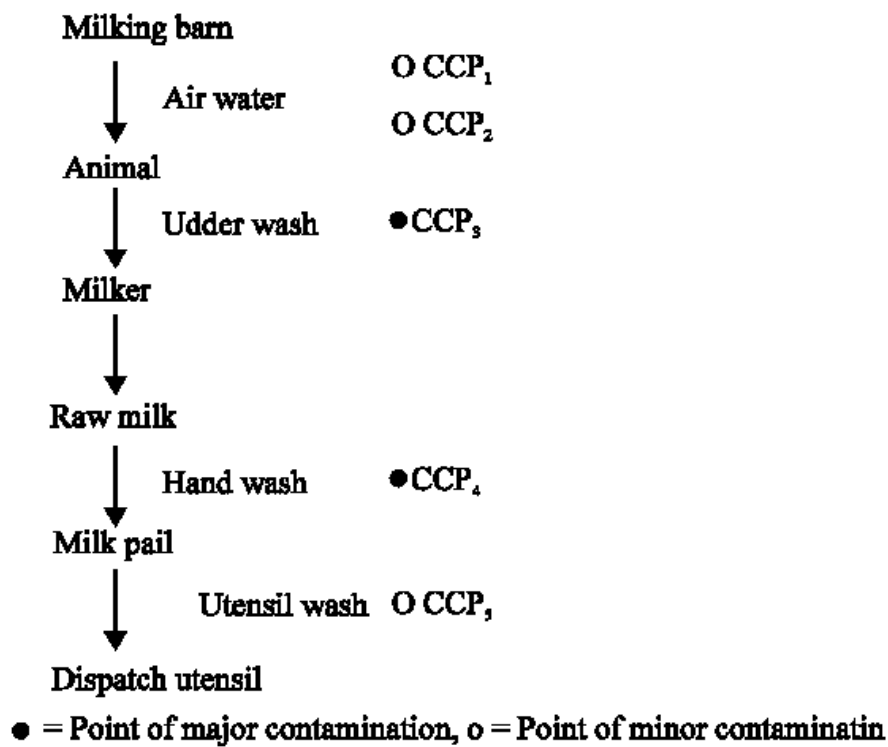
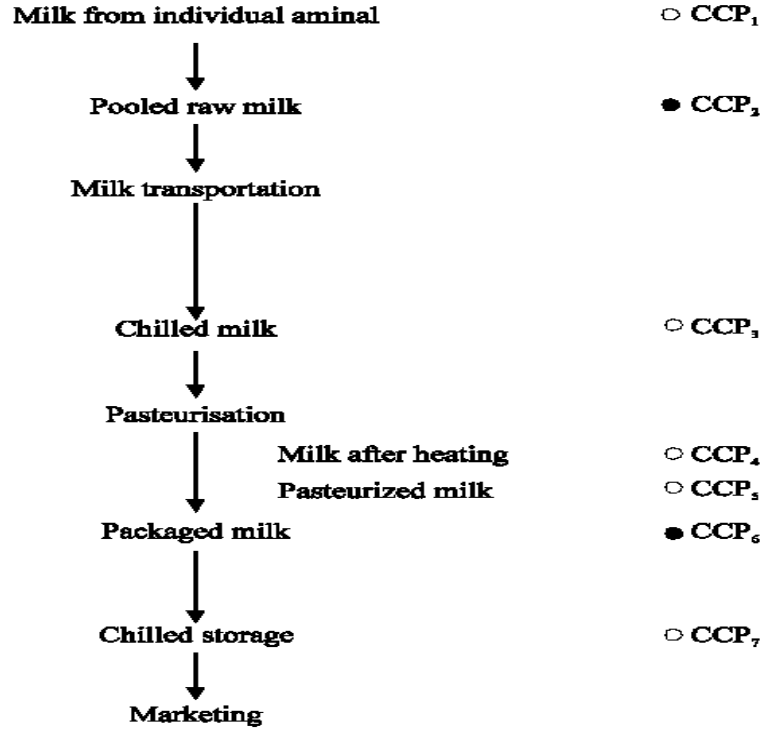


Fig. 1: Critical control points in production of milk at farmers level. CCP₁ = Environment sanitation, CCP₂ = Chlorination, Environment sanitation, CCP₃ = Healthy animal, disinfection of udder, CCP₄ = Milkers personal hygiene, Hygienic milking process and CCP₅ = Periodic cleaning of utensils.

يوضح الشكل رقم (1) نقاط التحكم الحرجة في إنتاج الحليب الخام و تدابير التحكم فيها. فعلى الرغم من أن الحليب المفرز من الضرع مباشرة يكون خاليا من الكائنات الحية الدقيقة، لكن قد يتلوث بالميكروبات من خلال مروره عبر قنوات وحوصلات الضرع كما يمكن ان يتلوث خارجيا من الحلابين وأواني الحلابة ومن البيئة المحيطة. ونقاط التحكم الحرجة الناتجة من التلوث الجرثومي خلال عملية إنتاج الحليب الخام في المزارع التجارية او على نطاق الاسرة الموضحة في الشكل (1). يتضح من خلال تقييم CCPs وجد أن هناك تلوثا ميكروبيا للحليب الخام بدرجة كبيرة في مرحلة تجميع الحليب من المزارعين، وقد تبين ان السبب يرجع

الى عدم تنظيف الضرع بشكل صحيح، وعدم التزام العاملون بالحلابة باشتراطات الصحة والنظافة، بالاضافة الى عوامل اخرى ادت الى التلوث وهي الماء والهواء والبيئة.

وفي الشكل التالي رقم (2) مثال آخر لتقييم نقاط التحكم الحرجة CCP خلال انتاج الحليب المبستر في احدى المزارع الهندية لانتاج الالبان (13).



○ Point of major contamination

● Point of minor contamination

CCP₁ = Milkers personal hygiene, hygienic milking process and animal hygiene

CCP₂ = Periodic cleaning and sanitation of utensils, environment sanitation

CCP₃ = Good quality pooled milk, maintenance of chilled temperature

CCP₄ = Proper temperature of heating, equipment hygiene

CCP₅ = Periodic cleaning and sanitation of HTST pasteurizer

CCP₆ = Aseptic package material, equipment hygiene, environment hygiene

CCP₇ = Maintenance of chilled temperature, minimizing post-pasteurization contamination

يتبين من الشكل رقم (2) نقاط التحكم الحرجة الناتجة بسبب التلوث الجرثومي خلال إنتاج الحليب المبستر.

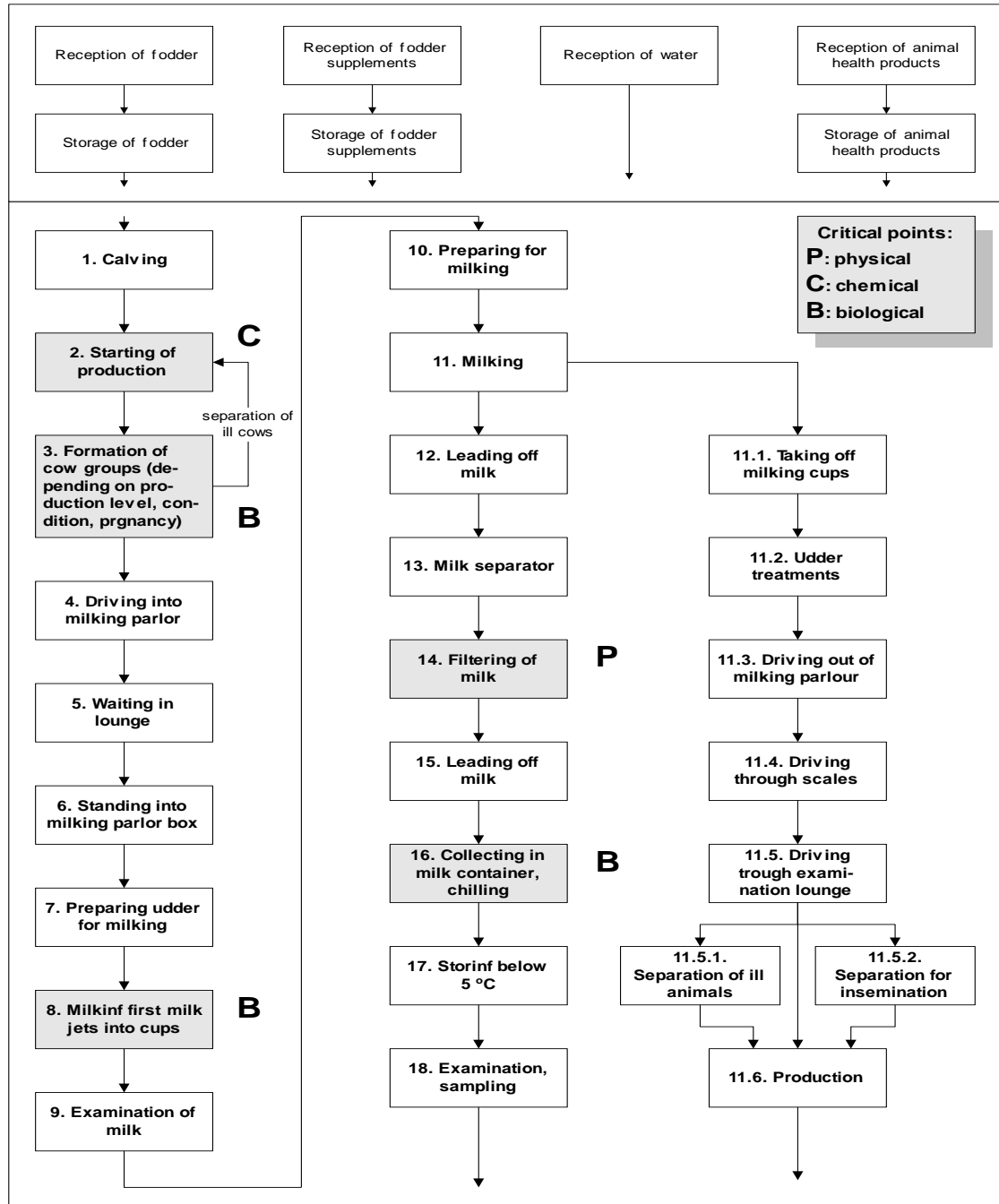
تم تقدير تلك النقاط في مراحل الانتاج المختلفة للحليب (التجميع- النقل-التبريد- البسترة-التعبئة والتغليفلتزين المبرد- التسويق) حيث اكتشف ان اقصى حد للتلوث الميكروبي ظهر خلال مرحلة التجميع والتعبئة. يرجع تلوث الحليب بالميكروبات بشكل جبير في هاتين المرحلتين لعدة اسباب، فاثناء مرحلة التجميع كان السبب عملية تداول الحليب من قبل العاملين، حيث يفنقر بعضهم الى النظافة والصحة العامة وعدم اتباعهم للشئون الصحية في الانتاج، وطريقة نقل الحليب من المزرعة

بالحاويات المختلفة التي احيانا لايراعى تنظيفها بصورة سليمة، وبسبب الهواء والماء التي تعتبر كمصادر لتلوث الحليب في المزرعة اذا لم يتم اتباع شروط الانتاج السليم . اما في مرحلة التعبئة والتغليف للحليب المبستر فإن ظهور التلوث الميكروبي فيهل يعزى الى عدم القيام بعملية التنظيف للمعدات بصورة سليمة.

ولتوضيح اكثر لإمكانية لتطبيق نظام سلامة الأغذية HACCP (تحليل المخاطر و نقاط التحكم الحرجة) في مزارع انتاج الالبان يمكن استخدام نموذج لمزرعة اوروبية في المجر هي مزرعة جوزف ماجور (Józsefmajor) التجريبية ، قام بتحديد نقاط التحكم الحرجة بناء على اهم مراحل انتاج الحليب في مزرعته والتي تشمل الخطوات التالية:

- بداية الإنتاج.
- تشكيل وتقسيم الابقار الى مجموعات (الأبقار ذات مستوى الإنتاج المتماثل).
- فحص الحليب.
- ترشيح الحليب.
- التبريد.

Fig.: Technology of fresh milk production in Józsefmajor Experimental and Demonstration Farm



يظهر من خلال المخطط ان هناك:

- 1- **نقطة خطر C:** والتي ترمز للاخطار الكيماوية، فقد تم تحديد نقطة واحدة والتي يمكن تتبعها ومراقبتها والتحكم فيها في:
 - مرحلة بداية انتاج الحليب والتي قد تكون بقايا مبيدات او ادوية ،....الخ.
- 2- **اما نقاط خطر B :** الدالة عن الأخطار البيولوجية . فقد تم تحديد ثلاث نقاط والتي يمكن تتبعها ورصدها والتحكم فيها في:
 - مراحل تشكيل مجموعات الابقار: على اساس مستوى الانتاج والحمل وغيرها، قد يكون الخطر مرض الحيوان، مرض التهاب الضرع،
 - مرحلة تجميع الحليب في الخزانات والمبردات. و
 - مرحلة اول مرحلة الحلب في كنوس الحلابة (بداية اول الحلابة في الكنوس)
- 3- **اما نقطة الخطر P:** والتي تعني الاخطار المادية والطبيعية، فقد تم تحديد نقطة واحدة والتي يمكن رصدها والتحكم فيها في:
 - مرحلة ترشيح وتصفية الحليب
 - تحديد نقاط التحكم الحرجة (CCP) مرحلة العناية بالحيوان وعملية الحلب:
 - مرحلة العناية بالحيوان
 - نقاط الخطر الكيماوية (C) ناتجة عن الخطأ في مرحلة المعالجة والعناية بالحيوان من حيث:- نوع العلاج- كمية الجرعة، فترة صلاحية العلاج- الخطأ في التعرف على هوية البقرة المريضة وفترة التخلص من العلاج لها.
 - نقطة الخطر الطبيعية (P) ناتجة عن كسر الحقنة اثناء المعالجة والعناية بالحيوان
 - عملية الحلب
 - نقطة الخطر الكيماوية (C) ناتجة من وجود متبقيات ادوية في الحليب
 - نقاط الخطر هذه تتراوح كمية خطرها واحتمالية حدوثها وتأثيرها من احتما منخفض الى احتما مرتفع جدا فمثلا انكسار الحقنة احتمالية حدوثه منخفض جدا لكن تأثيره متوسط ، اما الخطأ في التعرف على الهوي للحيوان المريض فاحتمالية حدوثه بسيطة لكن لو حصل فان تأثيره خطير جدا.
 - ولمنع حدوث مثل هذه الاخطار والتحكم فيها على المزارع ان يركز في ذلك بتحديد نقاط التحكم الحرجة (CCP) ونقاط الادارة الحرجة او نقاط التنبيه والتحذير الادارية (CMP) والممارسات الزراعية الجيدة (GFP) من حيث التشخيص الصح للمرض ووصف العلاج المناسب واتباع التعليمات السليمة للطبيب البيطري، وعطاء الحيوان الجرعة المناسبة والتأكد من التعرف على هوية البقرة المريضة ، والعناية عند المعالجة والتأكد من انتهاء فترة المعالجة المناسبة التي تؤدي الى التخلص من العلاج.

ان التجارب الدولية في تطبيق نظام تحليل المخاطر الهاسب (HACCP)، في قطاع انتاج الالبان تفيد ان هناك فوائد من جراء تطبيق ذلك، ومن خلال النتائج التي نتجت من جراء تطبيق لنظام تحليل المخاطر الهاسب (HACCP) في مزرعة جوزف ماجور (Józsefmajor) التجريبية في المجر في انتاج الحليب الخام فقد وجد أن ما يقرب من 87% من الحليب المنتج هو في مستوى ممتاز (Extra) من الجودة ويتطابق مع متطلبات الاتحاد الاوروبي، كما ساعد هذا في زيادة الاقبال على تسويق الحليب للاستهلاك المباشر وللعمليات التصنيعية، كما ان المستوى العالي لجودة الحليب الناتج رفع سعره لمستوى عالي جدا لم يتوقع منذ 20 سنة.

من المشاكل وأوجه القصور التي يمكن ان تحصل عند تطبيق وتشغيل برنامج نظام الهاسب HACCP في المزرعة الهنجرية مثلا:

- صعوب الفصل التام لمزرعة الالبان وانشائها في منطقة نظيفة وفصل المناطق الملوثة خصوصا عندما تنشأ منذ فترة في منطقة بها انشاءات سابقة.
- القضاء على القوارض عادة تتم من قبل المزارعين انفسهم بدلا من مساعدة شركات متخصصة والهدف تقليل التكاليف.
- مكان وضع النفايات الخطرة يعد نقطة حرجة اخرى لان معظم تفكير المزارعين بخصوص هذا الموضوع غير مسئول.
- وجود بعض المزارع بدون ترخيص او مازالت تحت النشأة.
- بعض المزارع لاتقوم بمعايرة اجهزتها.
- بعض المزارع بدلا من قيامها بوضع حدود خاصة من النقاط الحرجة، يقومون باتباع القواعد القبلية لدليل HACCP و قد لايتلاءم مع بيئة مزارعهم.
- بعض المزارع تجعل للنظام الاداري اهمية اكثر من المطلوب، مما يزيد من نفور المزارعين من تطبيق نظام تحليل المخاطر الـ(HACCP).
- **الاستنتاج الرئيسي:** من جراء الاختبارات والنتائج في مزرعتنا ان العمل الرئيسي المحدد لنجاح تطبيق نظام تحليل المخاطر HACCP في مزرعة انتاج الالبان او اي منشأة اخرى هو الانسان والذي يتمثل في المزارع/ المدير/ ومالك المزرعة. وبدون اي موقف ايجابي من المزارع تجاه هذا النظام فإن نظام تحليل المخاطر HACCP لايمكن ان يؤدي دوره. ومن الصعب تعميم نظام ادارة سلامة الاغذية ونظم الجودة في اي مكان اذالم تتواجد الرغبة من قبل المزارعين والمديرين ومسئولي المزارع.

يمكن للمنتجين ان يحصلوا على اموالهم وفقا لمستويات الجودة لمنتجاتهم فالأعلى جودة هو الاعلى سعرا، وبالتالي تحسين الجودة هو السؤال الرئيسي الموجه لهم (7).

وكمثال آخر لتقدير نقاط الخطر البيولوجية (B) اثناء مرحلة انتاج الحليب في احدى المزارع الهولندية وتشمل هذه عدة خطوات ويمكن ان يكون:

- نوعية الخطر المتوقع حليب ملوث بالبكتيريا او ميكروب السل، او الليستيريا او السلمونيلا او الكورينوباكتريا او الإستافلو كوكس او الايشريشيا كولي O157H7 او اليرسينيا. والسبب في ذلك اصابة الحيوان نتيجة التغذية على علف ملوث او ماء غير

سليم او الحظيرة غير نظيفة او عدم فصل الحيوان المريض عن القطيع او عدم التطعيم للحيوانات او بمعنى آخر عدم اتباع الممارسات الزراعية السليمة واتباع تعليمات وارشادات الدارة الجيدة وعدم اتباع الاشتراطات والمواصفات الجيدة لمستلزمات الرعاية والانتاج للمزرعة وعدم اتباع الاشتراطات السليمة والصحية في تنظيف ادوات الحلابة وايضا عم التزام العمال باتباع الشروط الصحية الخاصة بهم وعند ممارستهم للعمل في المزرعة .

فيفترض ان تكون الحيوانات لديها شهادات صحية مرفقة تفيد بخلوها من هذه الميكروبات، وادوات الحلب وعمال الحلب متبعين الاشتراكات الصحية الجيدة، وعزل الحيوان المصاب عن القطيع، وهكذا. والشخص المسئول عن تنفيذ هذه التعليمات هو المزارع (المسئول عن المزرعة) (8).

مثلا لتطبيق نظام الهاسب HACCP في مزرعة ابقار لانتاج الحليب للتحكم في نقاط الخطر الكيميائية والفيزيائية:

- تحديد المخاطر Hazard analysis اسخدام علاج خطأ ثناء معالجة الحيوان.
- تحديد نقطة اونقاط التحكم الحرجة Critical control points عن CMP النقطة الادارية الحرجة
- وضع الحدود الحرجة Critical limits استخدام العلاج الصحيح فقط
- استحداث طرق للرصد Procedures to monitor المتابعة والمراقبة اثناء فترة المعالجة والاستخدام.
- استحداث إجراءات تصحيحية Corrective actions التأكد من بيانات البطاقة المكتوبة واستخدام العلاج الصحيح فقط، او علاج بديل بناء على مشورة الطبيب البيطري. والشخص المسئول عن تنفيذ ذلك هو المزارع باتباع تعليمات الحماية والمنع لحدوث الخطر هو استخدام العلاج
- وضع إجراءات للتحقق والتدقيق Verification التأكد من استخدام العلاج الصحيح والمطلوب فقط
- التوثيق وحفظ السجلات Documentation : تسجيل نوعية العلاج وفترة المعالجة

وفي حالة نقطة الخطر الطبيعية (انكسار الحقنة)، نقاط الادارة الحرجة، وتحديد الجرعة الموصى بها من قبل الطبيب البيطري، والتأكد من سلامة الحقنة، والنراقة والرصد اثناء الاستخدام، والشخص المسئول عن تنفيذ ذلك هو المزارع باتباع تعليمات الحماية والمنع لحدوث الخطر هو استخدام العلاج الصحيح وبالجرعة المضبوطة والمحددة وفي النهاية يتم توثيق وتسجيل نوعية العلاج وفترة المعالجة.

تحليل المخاطر لتقييم الأضرار الصحية في نقاط مختلفة من تسويق الألبان

من أهم قنوات التسويق التي يمكن أن نحدد فيها نقاط تحكم حرجية (CCP) لتحليل الخطر والتي يمكن أن ترتبط بمستوى تلوث ميكروبي عالي (نقطة خطريولوجية) وبالتالي من التحكم في هذه النقطة يمكن منع حدوث هذا الخطر (التلوث) أو تقليله إلى مستوى مقبول أهمها المصدر (المزرعة)، والوكيل والموزع، و وقت الجمع ، المسافة المقطوعة، إجراءات مراقبة الجودة ، ونوع التعامل مع سفن ، الكميات الكبيرة (خليط لحليب من مصادر مختلفة). وهناك أيضا وسائل لها دور أيضا التلوث وتصبح مصدر خطورة ومنها طريقة النقل، التعامل مع الحليب، التخزين، وطرق التنظيف، ومصادر المياه ، عملية التغليف، النظافة الصحية في أماكن العمل والموظفين . وفي هذه الحالة يمكن اعتبار المصدر (المزرعة) والوكيل الموزع نقطة تحكم حرجية (CCP) بحيث يتم سحب عينة وتحليلها للتأكد من وجود الخطر أم لا. الثانية يمكن تحديدها في الحلقات المختلفة للبيع والتداول منذ وقت جمع الحلب وتداوله وإعادة بيعه (11).

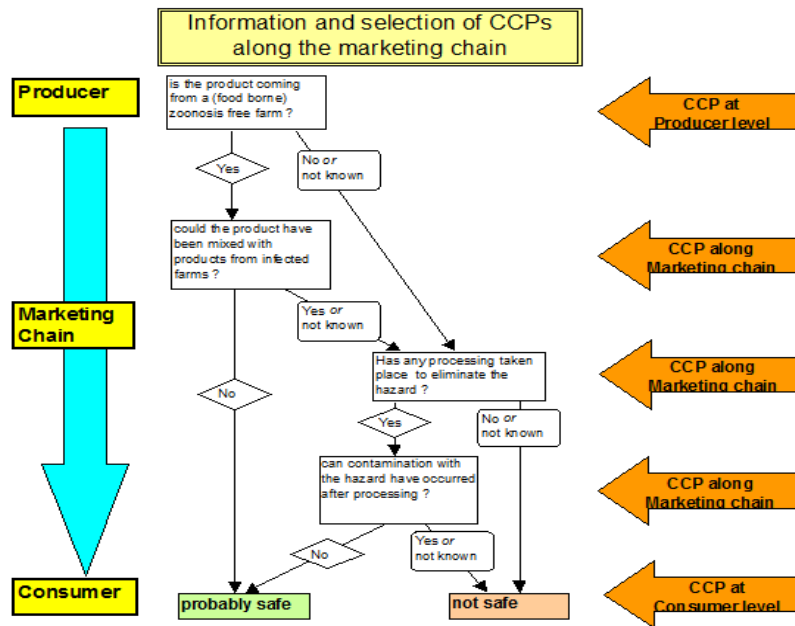


Figure --: Conceptual inventory of critical and control points along the milk production to consumer chain

الخلاصة

تلعب الجودة دوراً مهماً في معاملات وتصنيع الأغذية فيتم مثلاً تقدير محتوى الدهن البروتين في نهاية العملية الانتاجية. ويمكن زيادة مستوى السلامة في الحليب إلى أعلى مستوى خلال المعاملات أثناء التصنيع (مثل تعقيم المنتجات الغذائية)، ولكن الخصائص الرئيسية لهذه المنتجات يمكن أن تتغير (يحدث تغير في الصفات للمنتج بمثل هذا المعاملات) وبالتالي يمكن رفضها من قبل بعض المستهلكين.

نظراً لتعقيد عملية إدماج مفاهيم HACCP في السلسلة التي يمكن أن نطلق عليها عمليات غير رسمية فينبغي أن ينظر إلى مفهوم نظام تحليل المخاطر HACCP كجزء من ممارسة النظافة الصحية بكفاءة جيدة لكل وحدات المزرعة ، وخدمات الصحة الحيوانية الجيدة، ومراكز تجميع الحليب، والأشراك ، وأماكن التصنيع والمعاملة و نقاط التوزيع. وهذا يؤكد الحاجة الماسة والضرورية لاعتماد وتبني "الممارسات الجيدة الزراعة، و الممارسات البيطرية الجيدة، والممارسات الصحية الجيدة"، والتي تؤدي في نهاية المطاف إلى إمكانية تطبيق وممارسات

وتنفيذ برامج HACCP على مستوى المزرعة، ومصنع المعالجة والمعاملة ونقاط التخزين والبيع بالتجزئة.

إذا كان نظام تحليل المخاطر الهاسب (HACCP) يعمل بشكل مثالي فإن جودة الحليب الناتج ستتحسن، وهذا بدوره سيجلب عائد اضافي للمزرعة.

على الرغم من التحسينات المستمرة للجودة في مصانع تجهيز الاغذية والذي بدوره ادى الى رفع مستوى الأمان والسلامة مع مستوى عالي من الجودة ومطابقة ذلك للمعايير الصارمة للوائح ومتطلبات الجودة العالمية، إلا ان بعض المستهلكين لديهم شكوك متزايدة حول الغذاء. فالمشاكل والشكوك حول الاغذية والازمات المنتشرة حديثا في العالم، و زيادة كمية انتاج الغذاء، والاعداد الضخمة من الاصناف والماركات، وامراض الحساسية المتزايدة، وايضا التحسس الغذائي، بالاضافة الى الاتجاهات الحديثة المتعلقة بالغذاء والصحة تعد من بين هذه الاسباب لهذه العملية.

وهذا يتطلب تفاعل كل الاطراف المشتركة على جميع المستويات، من منتجين ومصنعين، ومقدمي الخدمات الصحية الحيوانية (الصحة البيطرية)، ومنظمين، وتجار التجزئة ومستهلكين. ان عملية الاتصال والتعليم وجمع المعلومات كلها يمكن ان تستغل بشكل جيد التشخيص والاختبار على مختلف المستويات في طول سلسلة إنتاج الحليب و التسويق وبالتالي تسهم في الحد من المخاطر المحتمل حدوثها.

الاستنتاج:

ونحن نعيش في سياق العولمة و عصر ما بعد منظمة التجارة العالمية، لابد من تطبيق المبادئ التوجيهية لهيئة الدستور الغذائي المتعلقة بقضايا السلامة الغذائية مثل نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة الهاسب (HACCP) في البلدان النامية. و ينبغي النظر في تطبيق نظام تحليل المخاطر و تحديد نقط التحكم الحرجة كوسيلة للحد من مخاطر الأمراض التي تنتقل عن طريق الحليب، وهذا يتطلب ان تكون الجهات الفاعلة في كل المستويات في سلسلة تسويق الحليب على دراية تامة بأهمية الأمراض الحيوانية المنشأ. مما يسهل من عملية تدريبهم على تطبيق نظام الهاسب (HACCP).

ايضا من خلال النتائج التي شرحت كنماذج لبعض المزارع لتوضيح اهمية تطبيق نظام تحليل المخاطر HACCP ان العامل الرئيسي والمحدد لنجاح تطبيق نظام تحليل المخاطر HACCP في مزرعة انتاج الالبان او اي منشأة اخرى هو الانسان والذي يتمثل في المزارع/المدير/ ومالك المزرعة. وبدون اي موقف ايجابي من المزارع تجاه هذا النظام فإن نظام تحليل المخاطر HACCP لا يمكن ان يؤدي دوره. ومن الصعب تعميم نظام ادارة سلامة الاغذية ونظم الجودة في اي مكان اذالم تتواجد الرغبة من قبل المزارعين والمديرين ومسؤولي المزارع.

من المهم للغاية أن تتخذ تدابير تضمن إنتاج الحليب الخام عالي الجودة من حيوانات سليمة في ظروف صحية أفضل، و ذلك بقيام هذه المزارع بممارسة تدابير الرقابة المناسبة لحماية صحة الإنسان. يمكن للمنتجين ان يحصلوا على اموالهم وفقا لمستويات الجودة لمنتجاتهم فالأعلى جودة هو الأعلى سعرا، وبالتالي تحسين الجودة.

ان استقرار وبقاء المستوى العالي للجودة والمعايير الصحية للحليب في مستوى متماثل ومسيطر عليه يجب ان نهتم باشتراطات الصحة العامة (الحليب الصالح للاستهلاك الادمي يجب ان يكون خاليا تماما من المسببات المرضية مثل - ميكروب السل tuberculosis - البروسيولوسيس brucellosis ومرض التهاب الضرع mastitis الخ..) وهذه هي نقطة البداية الحرجة في معاملة الغذاء، كما ان هذه العوامل في الأخير ستؤثر في الغذاء الناتج (مثل العدد الكلي، وعدد الخلايا الجسدية والعوامل المثبطة للتخمر).

● مسؤولية توفير الجودة والسلامة في الحليب تتقاسمها الحكومة وقطاع انتاج وتصنيع الالبان (من مزارعين، مصنعين، تجار التجزئة ومستهلكين).

توصيات

- ونحن في مرحلة العولمة و عصر ما بعد منظمة التجارة العالمية لابد من تطبيق المبادئ التوجيهية لهيئة الدستور الغذائي المتعلقة بقضايا السلامة الغذائية مثل نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة الهاسب (HACCP) في منشأتنا المتعلقة بإنتاج الغذاء.
- يتم إنشاء مزارع إنتاج الألبان طبقاً للتشريعات المتعلقة باشتراطات الانشاء الصحية للمزرعة والحيوان والالتزام بتطبيق الممارسات الزراعية الجيدة للإنتاج وتطبيق أنظمة ادارة الجودة والسلامة لإنتاج الغذاء ابتداء من المزرعة وحتى التلاجة.
- قيام الجهات الرقابية والاشرفية المختصة بدورها المسئول من اصدار التشريعات و المتابعة الفعالة لمدى تطبيق أنظمة السلامة الغذائية وتنفيذها لتحقيق سلامة المنتج للمستهلك وبما يحفظ تحقيق العائد الاقتصادي للمنتج.
- من الأهمية بمكان لضمان انتاج حليب ذو جودة عالية من الحليب الخام يجب رعاية الحيوان صحيا (الاهتمام بسلامة الحيوان) تحت الشروط الصحية الجيدة والسليمة الخاصة بالإنتاج ، وتطبيق التدابير الرقابية من اجل حماية صحة المستهلك.
- التشديد على تطبيق الممارسات الصحية الجيدة في مزارع و مصانع الألبان. وفي الوقت نفسه، ينبغي نشر الوعي والمعرفة للعامة عن المخاطر الصحية المؤدية الى تلوث الحليب الخام ، بحيث يمكن تجنب استهلاك المنتجات غير المعالجة منه / ومعالجة الحليب الخام بشكل سليم قبل استهلاكه.
- ولإتباع منهج وقائي لسلامة الأغذية على امتداد السلسلة الغذائية" بدءاً من المزرعة حتى المائدة." فيجب:
- ترسيخ السلامة والجودة في عملية إنتاج الأغذية من خلال تطبيق الممارسات الزراعية الجيدة والممارسات التصنيعية الجيدة والممارسات الصحية الجيدة وتحليل المخاطر ونظام نقاط المراقبة الأساسية.
- تحسين أداء المختبرات وتغطية المخاطر المشمولة في سلامة الأغذية.
- تحسين الاتصالات ومشاركة ذوي الشأن في جميع جوانب سلامة الأغذية، وفي شتى مراحل عملية اتخاذ القرار.
- لابد من إيلاء أهمية واهتمام بالكادر البشري العامل في مجال انتاج وتداول وتصنيع الغذاء وخصوصا في مزارع انتاج الحليب من تدريب وتوجيه وتطوير قدراتهم بأهمية السلامة والجودة وتنفيذهم للممارسات الصحية الجيدة في المزارع وفي اماكن انتاج وتصنيع الغذاء لمساعدتهم في اداء مهامهم بكفاءة وبما يحقق السلامة للمستهلك والربحية للمنشأة.
- يجب اتباع اجراءات رقابية فعالة لادارة أنظمة سلامة وجودة انتاج الغذاء لتجنب مخاطر تلوثه خلال مراحل الانتاج والتجهيز منها:-
- تطبيق برامج رقابية فعالة مثل ممارسة التصنيع الجيد (GMP) او اتباع نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط التحطم الحرجة-الهاسب(HACCP).
- ايجاد حلول لتحسين اوضاع المنشآت الغذائية القديمة والصغيرة والتي لا تتوفر فيها شروط السلامة للإنتاج.
- وضع خطة وطنية لتدريب جميع العاملين في سلسلة الغذاء.
- من أهم المصانع التي يجب التركيز عليها وإعطائها صفة الأولوية في تطبيق البرامج الرقابية والأيزو 22000/ الهاسب هي:- (أغذية الأطفال- مصانع المياه- مصانع الألبان - مصانع الدواجن واللحوم).

المراجع

- 1- منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية (2003). ضمان سلامة الأغذية وجودتها، الخطوط التوجيهية لتقوية النظم الوطنية للرقابة على الأغذية. سلسلة دراسات الأغذية والتغذية رقم (76). مطبوع مشترك بين منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية.
- 2- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2003). تطوير إنتاج وتصنيع وتسويق الألبان وخاصة لدى صغار المزارعين في الوطن العربي، الخرطوم، السودان.
- 3- وزارة الفلاحة والتنمية القروية-المغرب. (2010). منشآت ضيعات إنتاج الحليب. برنامج الاتحاد الأوروبي مشروع تعاون (المغرب-إسبانيا) في مجال التكوين المهني لفائدة أبناء وبنات الفلاحين في شمال المغرب.
- 4- منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة واتحاد الدولي لمنتجات الألبان (2012). الممارسات الزراعية الجيدة في قطاع الألبان. روما إيطاليا.
- 5- محمد عبدو سيف خان (2013). الهاسب..... (HACCP) النظام العالمي لسلامة الغذاء متطلباته وأساسياته. مجلة الطب البيطري، العدد 11، ص11-15، سوريا.
- 6- الربيعية، عبد العزيز بن محمد (1414هـ). تفضيلات المستهلك وعلاقتها بسياسات تسويق الحليب في مدينة الرياض. قسم الاقتصاد الوراقي، كلية علوم الأغذية والزراعة. جامعة الملك سعود. المملكة العربية السعودية.
- 7- VÁGÁNY, Judit – DUNAY, Anna (2004). FOOD QUALITY AND FOOD SAFETY IN HUNGARIAN DAIRY FARMS. The 84th EAAE Seminar. 'Food Safety in a Dynamic World' Zeist, The Netherlands
- 8- Lievaart, J.J.; J.P.T.M. Noordhuizen; E. van Beek; C. van der Beek; A. van Risp; J. Schenkel; and J. van Veersen (2005). The Hazard analysis critical control point's (HACCP) concept as applied to some chemical, physical and microbiological contaminants of milk on dairy farms. A prototype. *Veterinary Quarterly*, 27:1, 21-29., DOI: 10.1080/01652176.2005.9695183.
- 9- CCPs and program development for dairy farms
<http://www.nlri.go.kr/haccp/dairy>.
- 10- L Schooman and E S Swai (2011). Marketing, handling and physical quality of raw marketed milk in Tanga region of Tanzania. *Livestock Research for Rural Development* 23 (9).
- 11- Mwangi, A.; S.M.Arimi; S. Mbugua; E.K. Kangethe and A. O. Omoro (2000). ASSURANCE OF MARKETING MILK QUALITY IN KENYA. presented at the Faculty of Veterinary Medicine Biennial Scientific Conference, 30-31 August 2000, University of Nairobi, Kenya.
- 12- Nanu,E.; C. Latha; B. Sunil; Prejit; Magna Thomas and K. Vrinda Menon (2007). Quality Assurance and Public Health Safety of Raw Milk at the Production Point. *American Journal of Food Technology*, 2: 145-152.
- 13- Prejit; E. Nanu and C. Latha (2007). Microbial Quality Assurance of Milk During Production, Processing and Marketing. *American Journal of Food Technology*, 2: 136-144.