Journal of Agricultural, Environmental and Veterinary Sciences
Volume (6), Issue (3): 30 Jun 2022
P: 20 - 46

AJSRP
ISSN: 2522-3364

مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
المجلد (6)، العدد (3): 30 يونيو 2022م
ص: 20 - 46

An evaluation of the application of good manufacturing practices (GMP) in some poultry products factories in Makkah Al-Mukarramah - KSA

Adel Mohammed Abumalih

Mohamed Hussein Madkour

Faculty of Meteorology || Environment and Arid Land Agriculture || King Abdulaziz University || KSA

Mohamed Moustafa Abd El-Razik

Faculty of Agriculture || Ain Shams University || Egypt

Abstract: Food security is considered one of the priorities of governments in the third millennium, especially with the increase in the possibility of natural disasters and political and economic wars, and achieving this comes with achieving close control over food manufacturing operations. In this study, an evaluation of six poultry products factories in Makkah Al-Mukarramah - Kingdom of Saudi Arabia was conducted to measure how good manufacturing practices are applied in those factories. It was noted from the results of evaluating the factories under study that the six factories differed in the levels of the practical application of the standards under audit. Therefore, a set of corrective measures was developed the non-conformities. A set of corrective measures was developed for the non-conformities discovered in the factories under study. Risk assessment based on good industrial and hygienic practices as follows: SHA77 < AAQ88 < NAS66 < AMK < SUP < SUN. Then it became clear how important it is to follow the risk analysis systems in food factories to reach the desired goal, which is to achieve consumer confidence, aiming to achieve self-sufficiency in accordance with the vision of the Kingdom of Saudi Arabia 2030.

Keywords: Health and Safety Procedures, Good Manufacturing Practices, Risk Assessment, Poultry Products Factories

تقييم مدى تطبيق ممارسات التصنيع الجيد في بعض مصانع منتجات الدواجن بمكة المكرمة - بالمملكة العربية السعودية

عادل محمد أبو مالح

محمد حسين مدكور

كلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة || جامعة الملك عبد العزيز || المملكة العربية السعودية

محمد مصطفى عبد الرازق

كلية الزراعة || جامعة عين شمس || جمهورية مصر العربية

المستخلص: يعتبر الأمن الغذائي من اولويات الحكومات في الألفية الثالثة خاصة مع زيادة احتمال الكوارث الطبيعية والحروب السياسية والاقتصادية، ويتأتى تحقيق ذلك مع تحقيق الرقابة الدقيقة على عمليات التصنيع الغذائي. تم في هذه الدراسة إجراء تقييم لعدد من مصانع منتجات الدواجن بمنطقة مكة المكرمة – المملكة العربية السعودية لقياس مدي تطبيق الممارسات التصنيعية الجيدة بتلك المصانع، حيث تم تقسيم المصانع تحت الدراسة باستخدام نموذج تحليل المخاطر لثلاث مستويات طبقاً لخطورتها ومدي تطبيقها للممارسات الجيدة للتصنيع. لوحظ من نتائج تقييم المصانع تحت الدراسة اختلاف المصانع الستة في مستويات التطبيق العملي للمعايير

موضع التدقيق، وبالتالي وتقييم وضع مجموعة من الإجراءات التصحيحية لحالات عدم المطابقة التي تم اكتشافها في المصانع تحت الدراسة وتقييم المصانع تحت الدراسة وترتيبها اجمالا بالنسبة المئوية لمستويات تحقيقها للممارسات الجيدة للتصنيع بعد تقييم المخاطر علي أساس الممارسات الصناعية والصحية الجيدة كالتالي: SUN > SUP > AMK > NAS66 > AAQ88 > SHA77. من ثم اتضح مدى أهمية اتباع نظم تحليل المخاطر بمصانع الأغذية للوصول الي الهدف المنشود وهو تحقيق ثقة المستهلكين مستهدفين تحقيق الاكتفاء الذاتي طبقاً لرؤية المملكة العربية السعودية 2030.

الكلمات المفتاحية: إجراءات الصحة والسلامة، الممارسات الجيدة للتصنيع، تقييم المخاطر، مصانع منتجات الدواجن.

المقدمة.

المتوقع أن يتجاوز عدد سكان العالم تسعة مليارات نسمة بحلول عام 2050 (De Vries, 2013)، بينما يبلغ عدد سكان منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا أكثر من 457 مليون نسمة في عام 2019 (World Bank, 2019) ومن المتوقع أن يصل إلى ما يقرب من 700 مليون في عام 2050 (UNDP, 2010). وأحد التحديات الرئيسية اليوم التي تواجه النظم الغذائية هي الطلب المتزايد بسرعة على اللحوم الذي أدى خلال الخمسين عاماً الماضية إلى زيادة 1.5 مرة في الأعداد العالمية من الأبقار والأغنام والماعز مع زيادات تعادل 4.5 ضعفاً بالنسبة للدجاج (FAO STAT, 2009). ومن المتوقع أن يؤدي الطلب الملح على لحوم الدواجن المبردة والمجمدة إلى رفع القيمة السوقية لقطاع الدواجن في عام 2021 من 322.55 إلى 422.97 مليار دولار في عام 2025 مع معدل نمو سنوي مركب بنسبة 7% (Report linker, Poultry Global Market Report, 2021).

خلال العقد الماضي، قدر معدل نمو السكان في المملكة العربية السعودية بنحو 28.5%، من حوالي 26 مليونًا في عام 2008 إلى حوالي 33.4 مليونًا في عام 2018 (Statistics, 2018). وقد ارتبطت هذه الزيادة السكانية بزيادة الطلب على الغذاء وبالتالي، استوردت المملكة العربية السعودية كميات كبيرة من المنتجات الغذائية لتلبية احتياجات سكانها، جنبًا إلى جنب مع زيادة متناسبة في الطلب على الغذاء - ولا سيما منتجات الثروة الحيوانية بسبب زيادة الثراء وما يرتبط بها من تغير في النظام الغذائي، التي تساهم بحوالي 58% من البروتينات المستهلكة و30% من إجمالي السعرات الحرارية (Bonnet et al., 2020). أيضاً يعد قطاع الدواجن في المملكة العربية السعودية أحد أسرع قطاعات اللحوم نمواً وقد احتل المرتبة 19 من بين 156 دولة من حيث استهلاك لحوم الدواجن للفرد، يستهلك السعوديون 47 كجم من لحوم الدجاج في السنة بالمتوسط (Saudi Gazette, 2020)، وأوضحت أحدث التقارير أن استهلاك اللحوم في المملكة العربية السعودية قد ارتفع إلى 53.6 كجم للفرد سنويًا (FAO, 2016). يتغير مشهد قطاع الدواجن بسرعة في المملكة العربية السعودية، حيث في عام 2020 أنتجت الدولة 900 ألف طن متري من لحوم الدجاج، وهو ما يمثل 60% من الاستهلاك المحلي، واستوردت ما مجموعه 652.283 طن متري من لحوم الدجاج ومنتجاتها (Report Linker New York, 2020). وعلية اكتسبت منتجات اللحوم المصنعة من لحوم الدواجن شعبية متزايدة في السنوات الأخيرة في المملكة العربية السعودية، مع تزايد الرغبة والطلب اللاحق على الأطعمة مثل البرجر والنقانق والكفتة (Abdulkair et al., 2018). ووفقا لرؤية المملكة العربية السعودية 2030، تم تحديد هدف الاكتفاء الذاتيً محلياً من إنتاج الدواجن بدلاً من الاستيراد من البرازيل أو أي دولة أخرى (Al-Nakhli et al., 1994).

ونظرا لمساهمة منتجات لحوم الدواجن كغذاء بروتينى في الأمن الغذائي بمعدل أعلى بكثير في الشرق الأدنى والخليج عنها في شمال إفريقيا (Daghir et al., 2020)، وعلية أصبحت الجودة المضمونة وسلامة اللحوم النيئة والمصنعة محور تركيز رئيسي في صناعة اللحوم نتيجة لعدد متزايد من قضايا السلامة الأخيرة وعمليات سحب المنتجات (Jia et al., 2018). أيضًا، أصبح المستهلكون أكثر وعياً بالبطاقة الغذائية للأطعمة ويولون اهتماماً أكبر بجودة منتجات اللحوم (Kamruzzaman et al., 2016). تدفع هذه المخاوف صناعة اللحوم إلى البدء في إعادة تعريف وإعادة

تقييم معايير قياس ومراقبة جودة وسلامة منتجات اللحوم ومنتجاتها (Grassi et al., 2018; López-Maestresalas et al., 2019). تشكل منتجات اللحوم إحدى أهم مجموعات الأطعمة التقليدية بفضل الخصائص الحسية والجودة العالية، وفي الآونة الأخيرة كان هناك قلق متزايد بشأن الجوانب الصحية لهذه المنتجات، لذلك كان الهدف من الدراسة هو تحليل العوامل التي تؤثر على الجودة والسلامة الصحية لمنتجات اللحوم حيث أشارت الأبحاث إلى أن منتجات اللحوم التقليدية قد ترتبط أيضاً ببعض قضايا السلامة الصحية (Halagarda and W´ojciak, 2022). تعتبر وجهات نظر المستهلكين حول جودة وسلامة المنتجات الحيوانية قضية مستمرة لصناعة الدواجن ومستقبلها الاستراتيجي (US Department of Agriculture, 2007; Hafez, 2010).

وتشمل تعريفات تقييم المخاطر الخاصة بمنظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) التقييم العلمي للآثار الصحية الضارة المحتملة والآثار السلبية المعروفة، وهذه المفاهيم هي إجراءات حيوية لتحليل التهديدات، والتي تشمل إدارة المخاطر، فضلا عن تقييم واختيار وتطبيق مسارات العمل المختلفة، ويجب اتباع هذه الإجراءات من خلال الإبلاغ عن المخاطر (Hafez and Attia, 2020). الخطوات الأربع لتقييم المخاطر هي: (1) توثيق الخطر. (2) تقييم التعرض؛ (3) توصيف الخطر و(4) توصيف المخاطر (Schlundt et al., 2004). تم وضع "قانون الغذاء العام" في 21 فبراير 2002 (اللائحة EC/ 178/2002). بعد فترة انتقالية، تم تطبيق القانون منذ 1 يناير 2005 (EC. Regulation No. 178/2002, 2002). وتتمثل أهداف قانون الغذاء في ضمان مستوى عالٍ من الحماية لحياة الإنسان وصحته، تم الاستشهاد بأهداف العديد من تشريعات الاتحاد الأوروبي تجاه سلامة الأغذية على نحو يضمن سلامة المنتج من خلال التحكم في نظافة خطوات الإنتاج وتتبع المنتجات والمواد المتوقع اتصالها بالطعام، ويتم تحسين المنتجات والمحتويات من خلال أنظمة مراقبة الجودة وسلسلة الأغذية وإمكانية تتبع منتجات الدواجن لتقليل التلوث البيئي (Mulder, 2011).

تعتبر منتجات اللحوم التقليدية الأكثر أهمية لتلبية الطلب المتزايد على منتجات الدواجن بشكل صحي، لذلك من المهم بشكل خاص التحقق من مخاطر السلامة الفعلية والخصائص الغذائية لمنتجات اللحوم التقليدية.

الهدف من الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تقييم مدي تطبيق الممارسات الجيدة للتصنيع بمصانع منتجات اللحوم بمنطقة مكة المكرمة - المملكة العربية السعودية. وسيتوفر من خلال نتائج هذه الدراسة معلومات تساعد كلاً من الباحثين، المنتجين والجهات الرقابية ذات الاختصاص وغيرهم من ذوي العلاقة بقطاع تصنيع منتجات لحوم الدواجن في دعم وتطوير هذه الصناعة وتحقيق الأمن الغذائي بمعايير تحافظ على صحة المستهلك.

خطة الدراسة:

- مكان الدراسة: يشمل مجتمع الدراسة مصانع تصنيع منتجات لحوم الدواجن في منطقة مكة المكرمة - جدة - المملكة العربية السعودية (جدول رقم 1).
- الحدود الزمانية: العمل على مقترح البحث خلال الفترة الممتدة من بداية شهر مارس إلى نهاية شهر نوفمبر 2021م.
- مجتمع الدراسة: يتكون من العاملين في صناعة منتجات لحوم الدواجن المصنعة طبقا للطاقات الإنتاجية لكل مصنع (جدول رقم 1).

جدول (1). مصانع منتجات لحوم الدواجن تحت الدراسة

تفاصيل عن المنشأة	اسم المصنع (كودي)					
	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP
مساحة المصنع (م^2)	5150	3850	4500	2600	3200	7840
مجموع عدد العاملين المصنع	39	1355	510	40	189	59
مجموع عدد المشرفين	5	58	22	3	19	3
عدد الورديات	1	3	3	1	2	1
عدد العاملين في الوردية	39	430	107	32	78	59
عدد المشرفين في الوردية	5	21	6	3	7	3

عينة الدراسة:

تهدف الدراسة إلى أهمية عملية تقييم المخاطر من خلال دمج نموذج الاستمارة الاستقصائية للتفتيش على مصانع المنتجات الغذائية الخاصة بالهيئة العامة للغذاء والدواء – المملكة العربية السعودية (ملحق رقم 1) والتي تم إصدارها في الدليل الشامل للتفتيش على مصانع الأغذية والمستودعات ومراكز التوزيع (2021) للتغلب على عدم اليقين وعدم توفر البيانات حول خطورة واحتمالية المخاطر.

ولتحقيق اليقين من حالة الوضع الحالي لصناعة منتجات لحوم الدواجن بالمملكة تم عمل حصر لتطبيق معايير التصنيع الجيد لعدد (6) مصانع مختارة لتصنيع منتجات لحوم الدواجن بمنطقة مكة المكرمة (كدراسة حالة في بيئة التصنيع لإثبات قابلية تطبيق وفعالية النموذج المطور لهيئة الغذاء والدواء)، لتقييم حكم الخبراء حول المخاطر التي تتميز بعدم اليقين المعرفي أو البيانات الموثقة غير المتاحة لتأكيد ثقة المستهلك في المنتج النهائي وتحقيق المنافسة العادلة في السوق الداخلي والخارجي والحفاظ على كلاً من رؤوس الأموال وسمعة العلامة التجارية.

وهذه المصانع تمثل الغالبية العظمى من إجمالي عدد المصانع المصنعة لمنتجات لحوم الدواجن بمنطقة مكة المكرمة في المملكة، وذلك من خلال زيارات لجمع البيانات الخاصة بالمسح الميداني وتحليل نسبة تطبيق المعيار ودرجة التقييم الكمي للممارسات التصنيعية الجيدة(GMP) Good manufacturing practices بداية من استلام المواد الخام وحتى الحصول على المنتج النهائي وكذلك التصميم الداخلي للمصنع ومحيطة الخارجي والتأكد من تطبيق الاشتراطات والمواصفات القياسية والتعاميم المرسلة من الهيئة العامة للغذاء والدواء السعودية. كما تم تطبيق التقييمات الكمية بمجرد تحديد مجموعات معايير التقييم لمعالجة بيانات البحث (ملحق رقم 1) التي تصنف في (32) مجموعة عامة هي: (الموقع؛ الحجم؛ الطرق والساحات؛ التصميم؛ الأرضيات؛ الحوائط؛ السقوف؛ السلالم، المصاعد، الأرصفة، السلالم الكهربائية، المنحدرات؛ الأبواب؛ الشبابيك (النوافذ)؛ التهوية؛ الإضاءة؛ الآلات والمعدات المستخدمة في عمليات التصنيع؛ غرف تغيير الملابس وأماكن الاستحمام وأماكن تناول الطعام؛ دورات المياه؛ مغاسل اليد؛ التخلص من الفضلات؛ مصادر المياه؛ الماء الغير صالح للشرب؛ أدوات تجميع المواد والأغذية التالفة والتخلص؛ الاشتراطات الصحية أثناء التصنيع؛ التحضير والتصنيع؛ طرق التعبئة وحفظ المنتج النهائي؛ طريقة التعبئة؛ ترقيم المنتج؛ تخزين ونقل المنتج النهائي؛ الخواص الصحية للعاملين؛ مقاومة الآفات؛ برامج المراقبة الصحية؛ المراقبة المعملية "المختبر" والتدريب الصحي للعمال)، وتم ذلك طبقا لممارسات التصنيع الجيد كما يلي: تحديد المعايير، تصفية عناصر كل معيار، ترشيح وترتيب المعايير، إتمام التقييم متعدد المعايير، الترتيب الكمي.

جدول رقم (2). نسب تطبيق المعيار مقابل درجة احتمالية تطبيق المعايير

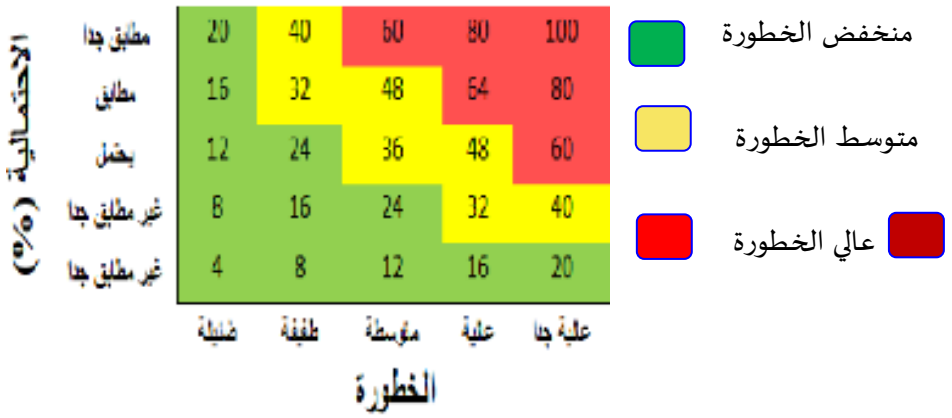
درجة احتمالية تطبيق المعيار (%)	(40 – 0)	(55 – 41)	(70 – 56)	(85 – 71)	(100 – 86)
درجة تطبيق المعيار الكمية	1	2	3	4	5

الطرق الاحصائية المستخدمة في الدراسة

تم استخدام بعض أساليب الإحصاء الوصفي والمتمثلة في النسب المئوية لعرض البيانات التي تعكس تقييم مختلف المعايير، بالإضافة إلى درجة احتمالية تطبيق المعيار Degree of application وهي تشمل 5 درجات تعبر عن النسب المئوية للتحقق من احتمالية تطبيق المعايير كما بالجدول رقم (2)، ذلك طبقا لمجموعات معايير التقييم.

تم التقييم الكمي للمخاطر بمصانع تصنيع منتجات الدواجن تحت الدراسة طبقا لمعايير تقييم المخاطر للحد منها وهو نظام Risk Filtering, Ranking, and Management Framework "RFRM"، ما يعرف بنظام تصفية المخاطر وترتيبها في إطار الادارة (Haimes, 2001)، وهو نظام تحديد مستوي المخاطر للمصنع تحت التفتيش لتحديد أولوياتها وتقييمها وإدارتها.

خضع تقييم المخاطر بالمصانع محل الدراسة طبقا لاستمارة التفتيش لمصانع المنتجات الغذائية الخاصة بالهيئة العامة للغذاء والدواء – المملكة العربية السعودية (ملحق رقم 1) والتي تم إصدارها في الدليل الشامل للتفتيش على مصانع الأغذية والمستودعات ومراكز التوزيع (2021). تم تصنيف المصانع الخاضعة للتفتيش طبقا لمصفوفة التقييم (5 × 5) والمستخدمة لتقييم المخاطر من حيث احتمالية حدوثها ومدي تأثيرها المحتمل Hira risk matrix (Rout and Sikdar, 2017; Katarina, 2019) كما بالشكل رقم (1) والذي يوضح 5 مستويات لشدة الخطورة Risk severity.



شكل رقم (1). تقييم المخاطر في مصفوفة 5 × 5 توصيف احتمالية التطبيق للمعيار مقابل درجة الخطورة

وتم تحديد درجة الخطورة Risk category للمعايير التي تم تقييمها بمقاييس أسمية بشكل عام في صورة تصنيف غير عددي، حيث تم تقسيمها إلى 3 مستويات كما بالشكل رقم (1) طبقا للمرجع (Rout and Sikdar, 2017; Katarina, 2019) مع بعض التعديلات للمدي التقريبي لاحتمالية تحقق تطبيق كل مجموعة كالتالي:

1- عالية الخطورة (لون احمر) ذات احتمالية تحقق التطبيق من (60 إلى 100) والتي تم تعديلها إلى (70 إلى 100): تحتاج إلى إجراءات فورية لإدارة المخاطر كما هو مفصل في التسلسل الهرمي للتحكم في الإجراءات المتخذة ليتم توثيقها في استمارة تقييم المخاطر وكذلك تاريخ الانتهاء.

2- متوسطة الخطورة (لون أصفر) ذات احتمالية تحقق التطبيق من (32 الي 48) والتي تم تعديلها إلى (40 إلى 70): تحتاج إلى نهج مخطط لإدارة المخاطر وتطبيق إجراء مؤقت إذا لزم الأمر ويجب توثيق الإجراء على استمارة تقييم المخاطر وكذلك تاريخ الانتهاء.

3- منخفضة الخطورة (لون اخضر) ذات احتمالية تحقق التطبيق من (4 إلى 24) والتي تم تعديلها إلى (4 إلى 40): وهي مقبولة وأي تخفيض قد لا يكون ضروريًا. ومع ذلك، إذا كان من الممكن حل المخاطر بسرعة، فيجب إنفاذ تدابير الرقابة وتسجيلها.

نتائج الدراسة.

يتضح من الجدول رقم (1) تباين المصانع التي تم دراستها في المساحة الكلية والقدرة التشغيلية من حيث عدد العمال ووردیات التشغيل بكل مصنع مما يتم اخذة في الاعتبار اثناء التقييم لتطبيق معايير التصنيع الجيد. فيتضح أن بالرغم من المصنع SUN الأكبر في المساحة الا أن عدد العمال به هو الأقل ضمن المصانع تحت الحصر إلى جانب أن عدد المشرفين على الإنتاج هو الأكبر أيضا مقارنة بالمصانع تحت الدراسة مما يوحي باحتمالية نتائج التدقيق لاحتمالية تطبيق معايير التصنيع الجيد.

تم التقييم الكمي للمخاطر بالمصانع الستة موضع التقييم باتباع نظام تقييم المخاطر للحد منها وهو نظام تصفية المخاطر(Risk Filtering Ranking (Haimes, 2001، كما هو موضح بالشكل رقم (1)، ومن ثم تم تقسيم معايير المخاطر الي 3 مستويات (جداول رقم 3- 4 - 5)، حيث تم جمع وتحليل احتمالية وشدة هذه المعايير التي وصلت مجملا 103 معيار للحصول على 3 مستويات للمخاطر، ثم تم إعداد قائمة للمستويات الثلاثة للمخاطر يشمل كل منها المعايير الخاضعة للتقييم والتي بدورها تتبع 31 مجموعة تصنيفية عامة كما هو موضح بطرق ومنهجية البحث.

التقييم الكمي للمخاطر بالمصانع محل الدراسة لدرجة احتمالية تطبيق المعايير منخفضة الخطورة

المعايير منخفضة الخطورة هي معايير مقبولة ومن الممكن حلها بسرعة، فيجب إنفاذ تدابير الرقابة وتسجيلها. جدول (3) يوضح نتائج درجة احتمالية التطبيق لعدد (21) معيار منخفض الخطورة بالمصانع محل الدراسة، حيث يتبين من التقييم الكمي أن كل المصانع تحت الدراسة تطبق المعايير بأعلى درجات الاحتمالية للتطبيق ما عدا الطرق والساحات داخل وخارج المصنع كانت ممهدة في كل المصانع ما عدا المصنع AAQ88 وSHA77 حيث سجل المراقبون وجود مخلفات بالارتياد الامامي والخلفي بها بدرجة احتمالية "3" بنسبة تطبيق للمعيار تصل إلى 70% كما هو مؤكد بالشكل رقم (2 أ & ب). وبتقييم قابلية أرض المصنع للغسيل والتنظيف سجل المصنع AAQ88 تدني في مستوي نظافة الأرضيات بدرجة احتمالية "4" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل إلى 85% كما هو موثق بالشكل رقم (2 ج & د). وبالفحص الدقيق لأرضيات المصانع تحت الحصر لوحظ وجود تشققات او حفر حيث سجلت المصانع SUN وAAQ88 وAMK تشقق بصالات الإنتاج وممراتها والثلاجات بدرجة احتمالية "4" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل إلى 85%، بينما سجلت المصانع NAS66 وSHA77 وجود تشقق بالايبوكسي بدرجة احتمالية "3" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل الي 70% كما هو موثق بالشكل رقم (3 أ & ب). وبمتابعة تقييم المخاطر من قبل فريق التدقيق لقابلية حوائط المصانع للغسيل والتنظيف لوحظ تدني بمستوي النظافة بممرات صالة الإنتاج بالمصنع AAQ88 بدرجة احتمالية "4" وبنسبة تطبيق للمعيار نصل الي 85% كما هو موثق بالشكل رقم (3 ج). وباستمرار التدقيق لسهولة تنظيف أسقف المصانع تحت الراسة تبين أن المصنع SHA77 لا يسهل تنظيف سقف مخزن الخام بدرجة احتمالية "4" وبنسبة تطبيق للمعيار نصل الي 85% كما هو موثق بالشكل رقم (3 د). لوحظ أن أبواب مصنع NAS66 ذات الأسطح

الناعمة غير المنفذة للماء والغلق الذاتي وجود ابواب بها غير محكمة الاغلاق بمنطقة التحميل والتنزيل بدرجة احتمالية "4" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل الي 85% كما هو موثق بالشكل رقم (4 أ & ب). وبتدقيق التفتيش لمستويات الإضاءة الطبيعية والصناعية بالمصانع محل التفتيش لوحظ أن عدد منها يحتاج الي صيانة واخري يحتاج الي استبدال حيث سجل المصنع NAS66 درجة احتمالية "3" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل الي 70% وسجل المصنع SHA77 درجة احتمالية "4" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل الي 85% كما هو موثق بالشكل رقم (4 ج & د).

جدول رقم (3). نتائج تقييم معايير اشتراطات التصنيع الجيد بمستويات الخطورة المنخفضة ودرجة احتمالية تطبيقها بمصانع منتجات لحوم الدواجن تحت الدراسة

م	معيار التقييم / الموقع	اسم المصنع (كودي) SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
1	هل تقع المنشأة في منطقة غير معرضة للانغمار بالماء أياً كان مصدره؟	5	5	5	5	5	5	
	الطرق والساحات	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
2	الطرق والساحات داخل المصنع معبدة؟	5	5	5	5	* 3	5	* يوجد مخلفات
3	الطرق والساحات خارج المصنع معبدة؟	5	* 3	5	5	5	5	
	الأرضيات	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
4	هل الأرضيات مصنوعة من مواد غير منفذة للماء؟	5	5	5	5	5	5	
5	هل الأرضيات، سهلة الغسيل والتنظيف؟	5	* 4	5	5	5	5	* تدني مستوى النظافة
6	هل الأرضيات تمنع الانزلاق؟	5	5	5	5	5	5	
7	هل الأرضيات خالية من الشقوق والحُفر ؟	* 4	* 4	4*	3**	3**	5	* يوجد تشقق بصالة الإنتاج وممراتها والثلاجات ** يوجد تشقق بالايبوكسي
	الحوائط	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
8	هل الحوائط ملساء غير منفذة للماء؟	5	5	5	5	5	5	
9	هل الحوائط قابلة للغسيل ويسهل تنظيفها؟	5	* 4	5	5	5	5	* تدني مستوى النظافة بممرات صالة الإنتاج
10	هل الحوائط ذات لون فاتح وخالية من الشقوق؟	5	5	5	5	5	5	
	السقوف	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
11	هل السقوف سهلة التنظيف ؟	5	5	5	5	4*	5	* لا يسهل تنظيف سقف مخزن الخام

م	معيار التقييم / الموقع	اسم المصنع (كودي) SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
	الأبواب	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
12	هل الأبواب ذات أسطح ناعمة غير منفذة للماء وتغلق ذاتياً؟	5	5	5	4*	5	5	* وجود ابواب غير محكمة الاغلاق بمنطقة التحميل والتنزيل
	الشبابيك (النوافذ)	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
13	هل تمنع الشبابيك تراكم القاذورات؟	5	5	5	5	5	5	
14	هل الشبابيك مصنوعة من مادة غير قابلة للصدأ؟	5	5	5	5	5	5	
15	هل الشبابيك مصنوعة من مادة ناعمة؟	5	5	5	5	5	5	
16	هل أسطح الشبابيك غير منفذة للماء ؟	5	5	5	5	5	5	
17	هل عتب الشبابيك الداخلي أن وجد مائل لمنع استخدامها كأرفف؟	5	5	5	5	5	5	
18	هل الشبابيك مغلقة بإحكام؟	5	5	5	5	5	5	
	الإضاءة	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
19	هل الإضاءة الطبيعية والصناعية كافية؟	5	5	5	3*	4**	5	* عدد منها تحتاج صيانة واستبدال ** غير كافية بالثلاجات
20	الإضاءة داخل مناطق الإنتاج معزولة؟	5	5	5	5	5	5	
	مصادر المياه	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
21	هل المياه المستخدمة في عمليات التصنيع متوفرة بكمية كافية؟	5	5	5	5	5	5	

(أ) وجود مخلفات في الارتدادات الداخلية للمصنع

(ب) وجود مخلفات وبقايا أجهزة في الارتدادات الداخلية للمصنع

(ج) تدني مستوى نظافة الأرضيات في صالة إنتاج الدجاج

(د) تدني مستوى نظافة أرضية استقبال المواد الخام.

شكل رقم (2). أمثلة لحالات عدم المطابقة للمعايير منخفضة الخطورة للطرق والساحات الداخلية والخارجية بالمصانع تحت الدراسة

(أ) وجود تقشر في طبقة الآيبوكسي في منطقة الإنتاج

(ب) تقشر طبقة الأيبوكسي في منطقة تشكيل البرجر

(ج) تدني مستوى حواف الحوائط جهة الأرض

(د) تهالك عازل سقف مستودع المواد الأولية

شكل رقم (3). أمثلة لحالات عدم المطابقة للمعايير منخفضة الخطورة لصالات الإنتاج بالمصانع تحت الدراسة

(أ) الأبواب غير محكمة الغلق منطقة التحمل والتنزيل.

(ب) أبواب التحميل والتنزيل غير محكمة الغلق

(ج) الاضاءة بحاجة إلى صيانة بالثلاجات

(د) الإضاءة تحتاج إلى صيانة داخل غرفة تجفيف اللحوم

شكل رقم (4). أمثلة لحالات عدم المطابقة للمعايير منخفضة الخطورة لأبواب **المصنع** ومستوي الانارة بالثلاجات والمخازن بالمصانع تحت الدراسة

التقييم الكمي للمخاطر بالمصانع محل الدراسة لدرجة احتمالية تطبيق المعايير متوسطة الخطورة

المعايير متوسطة الخطورة هي معايير تحتاج إلى نهج مخطط لإدارتها وتطبيق إجراء مؤقت إذا لزم الأمر ويجب توثيق الإجراء على استمارة تقييم المخاطر وكذلك تاريخ الانتهاء منه. جدول (4) يوضح نتائج درجة احتمالية التطبيق لعدد (29) معيار متوسط الخطورة بالمصانع محل الدراسة، حيث يتبين من التقييم الكمي أن المصانع محل الدراسة تطبق معظم المعايير بأعلى درجات الاحتمالية للتطبيق ما عدا بعض الأجهزة والأدوات المستخدمة في المصانع لوحظ انها مصممة ومثبتة بطريقة غير سليمة لا تمنع الضرر الصحي ولا يمكن تنظيفها وتعقيمها بسهولة وذلك في المصنع AAQ88 والتي لاحظ المراقبين انها مثبتة بطريقة غير آمنة بالسليكون وذلك بدرجة احتمالية "3" بنسبة تطبيق للمعيار تصل إلى 70% كما هو مؤكد بالشكل رقم (5 أ). وبتقنين التفتيش من قبل الفريق لمدى توفر غرف تغيير ملابس ودواليب خاصة للعمال لحفظ الملابس وجد أن المصنع NAS66 لا يوجد به دواليب للعمال بدرجة احتمالية "1" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل إلى 40%. علاوة على ما سبق فحصت المصانع تحت الحصر بتزويد أماكن الاستحمام بالماء الساخن والبارد بكمية كافية فوجد أن المصانع SUN وSUP لا يوجد بالحمامات مراوش كافية بدرجة احتمالية "4" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل إلى 85%، بينما سجل كلا من مصنعي AAQ88 وNAS66 عدم وجود أماكن للاستحمام بدرجة احتمالية "1" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل الي 40%.

وبمتابعة تقييم المخاطر من قبل فريق التدقيق لمدى وجود مواد للنظافة بالحمامات سجل كلا من المصنعين AAQ88 وAMK وجود صابون وعدم وجود شامبو بدرجة احتمالية "3" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل إلى 70%، بينما كان المصنعين NAS66 وSHA77 لم يتواجد بالحمامات مواد للتنظيف نهائيا بدرجة احتمالية "1" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل الي 40%.

وبتأكيد المدققين باحتمالية تبطين أماكن الاستحمام من الداخل بالقيشاني ذو لون فاتح وخالي من الشقوق، وجد أن المصانع AAQ88 وNAS66 وSHA77 لا ينطبق عليها المعيار، وذلك بدرجة احتمالية "1" ونسبة تطبيق للمعيار تصل الي 40%، ومن ثم فإن معيار تناسب عدد أماكن الاستحمام لعدد العاملين لا ينطبق على نفس ذات المصانع بتطابق في درجات الاحتمالية ونسب تطبيق المعيار. وفي نفس السياق أكد المدققين أن الحمامات لها أبواب تغلق ذاتيا ما عدا المصنع SHA77 كانت الابواب تغلق يدوياً وذلك بدرجة احتمالية "1" ونسبة تطبيق للمعيار تصل الي 40%. وبتعميق التدقيق في هذه المجموعة من المعايير، صادق المفتشين على حالة تزويد الحمامات بسيفون وبوسائل التدفئة والتبريد المناسبة لجعلها نظيفة، وجد أن المصنع SHA77 تحتاج السيفونات الي صيانة وذلك بدرجة احتمالية "3" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل إلى 70%. بينما بحصر عدد دورات المياه بالمصانع وتطابقها مع عدد العاملين بالمصانع وجد أن كلا من المصنعين AAQ88 وSUP بحاجة إلى زيادة عدد دورات المياه وذلك بدرجة احتمالية " 3 & 4 " ونسبة تحقيق للمعيار تصل الي (70 و85%)، على التوالي.

عكف المدققين فحص المصانع لوجود لوحات إرشادية للعاملين فوجدوا أن المصنع SHA77 عدد اللوحات بة قليلة جدا بدرجة احتمالية "3" ونسبة تحقيق للمعيار تصل الي 70%، كما هو موثق بالشكل رقم (5 ب). تم رصد مدي توفير الوسائل الصحية اللازمة لتجميع المواد والأغذية التالفة ونقلها إلى خارج المصنع في الأماكن المخصصة لإعدامها من عدمه، تم تأكيد أن كلا من المصنعين AAQ88 وSHA77 يتم بهما تراكم المواد والأغذية التالفة في الارتداد الداخلي لحين التخلص منها بدرجة احتمالية متطابقة "3" ونسبة تطبيق للمعيار تصل الي 70%، كما هو موثق في الشكل (5 ج & د). وبتدقيق التفتيش للتوثيق المستندي لوجود شخص معين في المصنع له واجبات منفصلة عن الإنتاج يتحمل مسئولية النظافة، وهل لهذا الشخص مساعدين دائمين ومدربين جيدًا على آلات التنظيف الخاصة وعلى إعادة تركيب معدات التنظيف ومدركين لمدى خطورة التلوث، وجد أن المعيار يطبق بكل المصانع تحت

الحصر ما عدا المصنع الذي يحمل كود رقم SHA77 والذي يطبق المعيار بدون توثيق بالمستندات رغم قيام أحد العاملين بهذا الدور وله مساعدين دائمين ومدربين.

وقام فريق التفتيش بتوثيق احتمالية تعريف وتثقيف العمال بالقواعد الصحية التي يجب أن تراعى في التصنيع الغذائي وعن التلوث وسبل تفاديها وجد أن المصانع AAQ88 وSHA77 وNAS66 على التوالي لا توجد لديهم سجلات توثق هذا المعيار، وذلك بدرجة احتمالية " 1، 2 و3" ونسبة تحقيق للمعيار تصل إلى (40، 70، 85%)، علي التوالي.

جدول رقم (4). نتائج تقييم معايير اشتراطات التصنيع الجيد بمستويات الخطورة المتوسطة ودرجة احتمالية تطبيقها بمصانع منتجات لحوم الدواجن تحت الدراسة

م	معيار التقييم / الحجم	اسم المصنع (كودي) SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
1	هل يحتوي المبنى عدد من المخازن كافية لتخزين المواد الخام وكذلك المنتج النهائي.	5	5	5	5	5	5	
	السلالم، المصاعد، الأرصفة، السلالم الكهربائي، المنحدرات	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
2	هل مصممة ومركبة بطريقة لا تسبب حدوث تلوث للأغذية ويسهل تنظيفها باستمرار؟	5	5	5	5	5	5	
	الشبابيك (النوافذ)	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
3	هل الشبابيك مصممة بطريقة تسمح بسهولة تنظيفها وصيانتها؟	5	5	5	5	5	5	
	الآلات والمعدات المستخدمة في عمليات التصنيع	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
4	هل سيور المعدات مصنوعة من مادة يسهل تنظيفها وغير ماصة للماء والسوائل؟	5	5	5	5	5	5	
5	هل الأجهزة والأدوات المستخدمة في المصنع مصممة ومثبتة بطريقة تمنع الضرر الصحي ويمكن تنظيفها وتعقيمها بسهولة؟	5	* 3	5	5	5	5	* استخدام سليكون لتثبيت بعض الأجهزة
	غرف تغيير الملابس وأماكن الاستحمام وأماكن تناول الطعام	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
6	هل يتوفر غرف تغيير ملابس ودواليب خاصة للعمال لحفظ الملابس؟	5	5	5	1*	5	5	* لا يوجد
7	هل ملابس العمال نظيفة؟	5	5	5	5	5	5	
8	هل أماكن الاستحمام مزودة بالماء الساخن والبارد بكمية كافية؟	* 4	** 1	5	** 1	5	4*	* لا يوجد مراوش ** لا يوجد أماكن للاستحمام

م	معيار التقييم / الحجم	اسم المصنع (كودي) SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
9	هل أماكن الاستحمام نظيفة ومجهزة بمواد التنظيف المناسبة؟	* 4	** 3	** 3	*** 1	*** 1	* 4	* لا يوجد مراوش ** يوجد صابون ولا يوجد شامبو *** لا يوجد مواد للتنظيف
10	هل أماكن الاستحمام مبطنة من الداخل بالقيشاني وذات لون فاتح وخالية من الشقوق؟	* 4	** 1	5	1**	1**	4*	* لا يوجد مراوش ** لا ينطبق
11	هل عدد أماكن الاستحمام مناسب لعدد العاملين؟	* 4	** 1	5	1**	1**	4*	* لا يوجد مراوش ** لا ينطبق
12	يوجد مكان مخصص لتناول الطعام؟	5	5	5	5	5	5	
	دورات المياه	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
13	هل الحمامات مصممة بحيث يسهل التخلص من الفضلات بالأسلوب الصحي؟	5	5	5	5	5	5	
14	هل مزودة بأبواب تغلق ذاتيا؟	5	5	5	5	1*	5	* يدوي
15	هل الحمامات جيدة الإضاءة والتهوية؟	5	5	5	5	5	5	
16	هل الحمامات نظيفة ومزودة بسيفون وبوسائل التدفئة والتبريد المناسبة؟	5	5	5	5	3*	5	* بحاجة لصيانة
17	هل يوجد بالحمامات مغاسل للأيدي ومناشف تجفيف ذات استخدام لمرة واحدة؟	5	5	5	5	5	5	
18	هل عدد دورات المياه مناسب لعدد العاملين؟	5	* 3	5	5	5	4*	* بحاجة لزيادة العدد
19	هل توجد لوحات إرشادية للعاملين؟	5	5	5	5	3*	5	* قليلة جدا
	الماء الغير صالح للشرب	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
20	هل الماء مطابق للاشتراطات الصحية المعتمدة من الجهات الصحية وخاليا من عوامل التلوث الميكروبي؟	5	5	5	5	5	5	
	أدوات تجميع المواد والأغذية التالفة والتخلص منها:	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
21	هل يتم توفير الوسائل الصحية اللازمة لتجميع المواد والأغذية	5	* 3	5	5	3*	5	* متراكمة في الارتداد الداخلي

م	معيار التقييم	اسم المصنع (كودي)						ملاحظات
	الحجم	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	
	التالفة ونقلها إلى خارج المصنع في الأماكن المخصصة لإعدامها؟							لحين التخلص منها
	ترقيم المنتج	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
22	(هل يمكن متابعة المنتج من تصنيعه حتى وصوله إلى أماكن بيع التجزئة ؟) هل المنتجات النهائية المصنعة والتي توزع أثناء التصنيع أو التعبئة مرقمة حتى يمكن تحديد الرسالة وتاريخ إنتاجها لفصل رسالة الغذاء التي قد تتلوث أو تصبح غير مناسبة للغرض المستعمل لها؟	5	5	5	5	5	5	
	الخواص الصحية للعاملين	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
23	هل تعلق أي ملابس في أي من غرف التصنيع؟	5	5	5	5	5	5	
24	هل ينام العمال أو يستلقوا في أماكن العمل أو في أماكن تجهيز الغذاء أو في مخازن الغذاء؟	5	5	5	5	5	5	
	مقاومة الآفات	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
25	هل تتم المراقبة الدورية لأماكن التوالد الخارجية للآفات وأماكن الإيواء الداخلية ومناطق البيات الشتوي ؟	5	5	5	5	5	5	تعاقد مع شركة خارجية معتمدة
26	هل يتم التفتيش باستمرار على الأرضيات والحوائط والمصاعد وأجهزة النقل عن وجود إفرازات الحشرات وبيضها في الشقوق ؟	5	5	5	5	5	5	تعاقد مع شركة خارجية معتمدة
	برامج المراقبة الصحية	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
27	هل في المصنع شخص معين له واجبات منفصلة عن الإنتاج يتحمل مسئولية نظافة المصنع؟	5	5	5	5	5*	5	* غير موثق بالسجلات
28	هل لهذا الشخص مساعدين دائمين ومدربين جيدًا على آلات التنظيف الخاصة وعلى إعادة تركيب معدات التنظيف ومدركين لمدى خطورة التلوث؟	5	5	5	5	5*	5	* غير موثق بالسجلات
	التدريب الصحي للعمال	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات

م	معيار التقييم الحجم	اسم المصنع (كودي)						ملاحظات
		SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	
29	هل يتم تعريف وتثقيف العمال بالقواعد الصحية التي يجب أن تراعى في التصنيع الغذائي وعن التلوث وسبل تفاديها.	5	*** 1	5	3*	2**	5	* لا يوجد ما يثبت ** غير موثق بالسجلات *** لا يوجد سجل يوضح التدريب

(أ) استخدم السيلكون لسد الفراغات في أجهزة خط الإنتاج

(ب) عدم وجود لوحات إرشادية في ارجاء المصنع

(ج) تدني مستوى نظافة الأرضيات في صالة إنتاج الدجاج

(د) عدم تغطية حاويات نفايات في مختبر المصنع.

شكل رقم (5). أمثلة لحالات عدم المطابقة للمعايير متوسطة الخطورة بالمصانع تحت الدراسة

التقييم الكمي للمخاطر بالمصانع محل الدراسة لدرجة احتمالية تطبيق المعايير عالية الخطورة

المعايير عالية الخطورة هي معايير تحتاج إلى إجراءات فورية لإدارة المخاطر يتم توثيقها في استمارة تقييم المخاطر وكذلك تاريخ الانتهاء. جدول (5) يوضح نتائج درجة احتمالية التطبيق لعدد (53) معيار عالى الخطورة بالمصانع محل الدراسة، حيث يتبين من التقييم الكمي أن المصانع محل الدراسة تطبق المعايير بأعلى درجات الاحتمالية للتطبيق مع عدا مساحة وتصميم المصنع بحيث يفي بالغرض المعد من أجله دون حدوث تزاحم في المعدات أو الأشخاص أو المواد، فتم رصد أن المصنع AAQ88 عدد العاملين به كبير ومتراصين بقرب بعضهم البعض وذلك بدرجة احتمالية "3" بنسبة تطبيق للمعيار تصل إلى 70%. وسجل فريق التفتيش أن تصميم المصانع يسمح بسهولة القيام بالصيانة والنظافة الكافية والمراقبة الصحية السليمة في جميع مراحل الإنتاج ما عدا كلا مصنعي AAQ88 وNAS66 حيث يتكدس العمال بدرجة احتمالية "3" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل إلى 70% مما ادي إلى تدني مستوي النظافة ووجود صدأ بالأرضيات كما هو موثق بالشكل رقم (6 أ & ب & ج).

كذلك، فحصت المصانع تحت الحصر من حيث تصميم المباني كي تمنع دخول وإيواء الآفات والحشرات والطيور والملوثات البيئية مثل الدخان والأتربة، فلوحظ أن المصنع SHA77 يحوي فتحات صرف مكشوفة بدرجة احتمالية "4" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل إلى 85%، كما هو موثق في الشكل رقم (7 أ & ب & ج & د) بينما سجل كلاً من مصنعي SUN وSUP بعدم احكام اغلاق بوابات ارصفة التحميل بدرجة احتمالية "3" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل الي 70% كما هو موثق بالشكل رقم (8 أ & ب & ج).

وقام فريق التدقيق بفحص تصميم المصانع لتطبيق الأساليب الصحية بالانسياب المنتظم في خطوط التصنيع من وصول المواد الخام حتى المنتج النهائي، حيث سجلت كل المصانع تحت الحصر درجة احتمالية "4" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل إلى 85%، ما عدا المصنعين SUN وSUP سجلا أعلي درجات الاحتمالية "5"، ولوحظ وجود كيابل كهرباء معزولة ممدة على أرضية الإنتاج في مصنع NAS66 كما هو موثق في الشكل رقم (9 أ). ولاحظ المدققين نسبة ميل الأرضيات لمكان التصريف، وجد أن المصانع AMK وNAS66 وSHA77 لا ينطبق عليها المعيار، وذلك بدرجة احتمالية "4" ونسبة تطبيق للمعيار تصل الي 85%، كما لوحظ وجود تجمع مائي في منطقة صالة الإنتاج بدرجة احتمالية "3" ونسبة تطبيق للمعيار تصل الي 70% كما هو موثق بالشكل رقم (9 ب).

وبفحص المدققين لطريقة تصميم الأسقف هل تمنع تراكم القاذورات والتكثيف ونمو ألفطريات وتكون الصدأ، وجد أن كلاً من مصنعي AAQ88 وAMK يوجد صدأ في أسقف ثلاجة المنتج النهائي ووجود تكثف البخار بسقف المصنع وذلك بدرجة احتمالية "4" ونسبة تطبيق للمعيار تصل الي 85% كما هو موثق بالشكل رقم (9 ج)، في حين سجل فريق التفتيش حدوث تكثف بخار الماء بصالة الإنتاج لانخفاض التبريد وتهالك السقف لمستودع المواد الخام في مصنعي NAS66 وSHA77 بدرجة احتمالية "3" ونسبة تطبيق للمعيار تصل إلى 70%.

جدول رقم (5). نتائج تقييم معايير اشتراطات التصنيع الجيد بمستويات الخطورة المرتفعة ودرجة احتمالية تطبيقها بمصانع منتجات لحوم الدواجن تحت الدراسة

م	معيار التقييم / الموقع	اسم المصنع (كودي) SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
1	هل المصنع بعيدًا عن الروائح الكريهة، والدخان والأتربة أو الملوثات الأخرى؟	5	5	5	5	5	5	
	الحجم	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
2	هل المبنى واسعاً ومصمماً بالحجم الكافي الذي يفي بالغرض المعد من أجله دون حدوث تزاحم في المعدات أو الأشخاص أو المواد؟	5	3*	4	5	4	5	*عدد العاملين كبير بالمصنع ومتراصين بقرب بعضهم البعض
	التصميم	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
3	هل يسمح تصميم المصنع بسهولة القيام بالصيانة والنظافة الكافية والمراقبة الصحية السليمة في جميع مراحل الإنتاج؟	5	3*	5	**3	5	5	*تكدس العاملين
4	هل تصميم المبنى يمنع دخول وإيواء الآفات والحشرات والطيور والملوثات البيئية مثل الدخان والأتربة؟	3**	5	5	5	*4	**3	**تدني النظافة ووجود صدأ الأرضيات

م	معيار التقييم / الموقع	اسم المصنع (كودي) SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
5	هل يؤدي تصميم المصنع إلى تطبيق الأساليب الصحية بالانسياب المنتظم في خطوط التصنيع من وصول المواد الخام حتى المنتج النهائي ؟	5	4	4	*4	4	5	*فتحات صرف صحي مكشوفة
6	هل يؤدي تصميم المبنى إلى توفير الظروف الحيوية الملائمة للتصنيع ؟	5	4	5	5	4	5	** بوابات التحميل غير محكمة الاغلاق تسمح بدخول الاتربة والحشرات
	الأرضيات	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
7	هل تتأثر الأرضيات بالأحماض الضعيفة والقلويات والبخار؟	5	5	5	5	5	5	*وجود كيابل كهرباء معزولة ممدودة على أرضية الإنتاج
8	هل الأرضيات مائلة لمكان التصريف ؟	5	3 **	4	4	*4	5	
	السقوف	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
9	هل السقوف مصممة بطريقة تمنع تراكم القاذورات والتكثيف ونمو ألفطريات وتكون الصدأ؟	5	4 *	**4	***3	****3	5	
	الشبابيك (النوافذ)	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
10	هل الشبابيك القابلة للفتح مزودة (بسلك شبكي مناسب) لمنع دخول الذباب والحشرات والقوارض؟	5	5	5	5	5	5	*بعض المواقع لا
	التهوية	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
11	هل المبنى مزود بالتهوية المناسبة لمنع ارتفاع الحرارة وتكاثف البخار والأتربة وإزالة الهواء الملوث؟	5	5	5	5	5	5	*بعض المواقع لا
12	هل فتحات التهوية من الخارج مغطاة بشبك معدني يمنع دخول الحشرات والقوارض؟	5	5	5	5	5	5	**وجود تجمع مائي في منطقة صاله الدجاج
	الآلات والمعدات المستخدمة في عمليات التصنيع	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
13	هل الأدوات والمعدات في المصنع مصنوعة من مواد مقاومة للتآكل وتتحمل الغسيل والتطهير؟	5	5	5	5	5	5	*يوجد صدأ في اسقف ثلاجة المنتج النهائي
	دورات المياه	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
14	هل الحمامات تفتح مباشرة على أماكن تداول الأغذية؟	5	5 *	*5	*5	*5	5	**ملاحظة وجود تكثف البخار بسقف

م	معيار التقييم / الموقع	اسم المصنع (كودي) SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
								المصنع
	مغاسل اليد	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
15	هل تتوفر للعاملين معدات كافية ومناسبة لغسل أيديهم وتجفيفها؟	5	5	5	5	5	5	***تكثف بخار الماء بصالة الإنتاج لانخفاض التبريد
16	هل توجد مغاسل اليد في أماكن واضحة؟	5	5	5	5	5	5	****تهالك السقف لمستودع المواد الخام
17	هل تستعمل مناشف اليد ذات الاستخدام الواحد؟	5	5	*3	5	*3	5	
	التخلص من الفضلات	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
18	هل يتم التخلص من الفضلات بطريقة لا تسمح بتلوث مصادر المياه الصالحة للشرب والأغذية؟	5	3 *	5	5	5	5	
19	هل أماكن تجميع الفضلات مغطاة بطريقة تمنع الروائح الكريهة وليست مصدرًا للآفات والحشرات؟	5	5	5	5	5	5	
20	هل وسائل التخلص من الفضلات معتمدة من السلطات الصحية الرسمية المختصة؟	5	5	5	5	5	5	*معزولة تماما عن مكان التداول
21	حاويات النفايات محكمة الغلق وتفتح وتغلق بالقدم؟	5	3 *	5	5	5	5	
	الاشتراطات الصحية أثناء التحضير والتصنيع	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
22	هل يتم توقيت عمليات التحضير حتى المنتج النهائي وعمليات التعبئة بصورة سريعة ومتتابعة تحت الظروف التي تمنع تعرض المنتج للتلوث والفساد والتلف أو نمو الأحياء الدقيقة المسببة للأمراض أو التسمم؟	5	5	5	5	5	5	
23	هل يتم سحب عينات دورية من خط الإنتاج ومن المنتج النهائي بطريقة عشوائية للتأكد من سلامة الإنتاج؟	5 *	5 *	5 *	3 **	3 **	5 *	حسب خطة الهاسب مطبقة نسبيا ** غير موثق بالسجلات
	طرق التعبئة وحفظ المنتج النهائي	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
24	هل يتم تعبئة المنتج في عبوات لا	5	5	5	5	5	5	

م	معيار التقييم / الموقع	اسم المصنع (كودي) SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
	تحتوي على أي مواد تؤدي إلى إحداث تغييرات عضوية أو حسية غير مرغوبة؟							
25	هل المنتج معالج بطريقة لا تؤدي إلى التسمم ولا تؤثر في الغذاء الذي يلامسها؟	5	5	5	5	5	5	
26	هل مواد التعبئة غير منفذة للماء وعديمة الطعم والرائحة وتضمن الحماية المناسبة للمنتج من التلوث؟	5	5	5	5	5	5	
	طريقة التعبئة	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
27	هل تجرى عملية التعبئة تحت ظروف صحية مناسبة؟	5	5	5	5	5	5	
28	هل تضمن طرق الحفظ حماية المنتج من التلوث وعوامل الفساد والعدوى وكل ما يشكل خطرا على الصحة العامة؟	5	5	5	5	4	5	
	تخزين ونقل المنتج النهائي	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
29	هل تخزين ونقل المنتج النهائي يتم تحت ظروف تمنع التلوث أو تكاثر الأحياء الدقيقة مع حماية المنتج من الفساد أو تلف العبوات؟	5	4 *	5	5	3 *	5	* تخزين تحت وحدة التبريد مباشرتاً
30	هل تجرى عملية الفحص دوريا على المنتج النهائي أثناء التخزين للتأكد من أن الغذاء مناسب للاستهلاك الآدمي ومطابقًا لمواصفات المنتج النهائي؟	5	5	5	5	3 *	5	* غير موثق بالسجلات
31	هل غرف التخزين خالية من الرطوبة ومكيفة ومبردة ومزودة بأساليب مقاومة للقوارض؟	5	5	5	5	5	5	
	الخواص الصحية للعاملين	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
32	هل يفحص الأفراد العاملين في تداول الأغذية طبيًا قبل تعيينهم بواسطة الجهات الصحية الرسمية طبقًا للاشتراطات التي تضعها الجهة المختصة بوزارة الصحة؟	5	5	5	5	3 *	5	* عدد 3 عمال منتهية شهاداتهم الصحية
33	هل يجرى الفحص الطبي للعمال دوريا فيما بعد بمعدل مرة كل سنة	5	5	5	5	5	5	

م	معيار التقييم / الموقع	اسم المصنع (كودي) SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
	أو أكثر حسب الحاجة للتأكد من سلامتهم طبيا وخلوهم من الأمراض الوبائية؟							
34	هل يتم استبعاد العمال المصابين بجروح ملوثة أو قروح معدية أو أي مرض معدي لحين شفائهم؟	5	5	5	5	3 *	5	* غير موثق بالسجلات
35	هل يستحم العمال قبل وبعد عمليات التصنيع في مصانع حفظ الأغذية سريعة القابلية للفساد وهل يلبسون أقنعة واقية على الفم والأنف لحماية الأغذية من التلوث؟	4 *	3 **	**4	**1	**3	*3	* لا يوجد مراوش ** لا يستحمون لكن يلبسون اقنعة
36	هل أظافر العمال قصيرة ونظيفة؟	5	5	5	5	5	5	*تجفيف هوائي
37	هل يغسل العاملين أيديهم بالماء والصابون أو المنظف قبل بداية العمل؟	5	5	5	5	5	5	*تكدس بالساحة الخارجية
38	هل يسمح بلبس الحلي أثناء العمل؟	5	5	5	5	3 *	5	* قلم بجيب 2 عمال
39	هل ملابس العمال نظيفة؟	5	5	5	5	*5	5	
40	هل يلبس العاملين قفازات سليمة ونظيفة؟	5	5	5	5	3 *	5	*عامل تقطيع الخضار لا يلبس
41	هل يلبس العاملين أغطية رأس نظيفة؟	5	5	5	5	*5	5	*لا يوجد مراوش
42	هل يلاحظ وجود عادات سيئة من العاملين في المنشأة مثل الأكل والشرب والبصق وتنظيف الأنف ومضغ اللبان واستعمال النشوق والتبغ في أية صورة خلال عمليات التصنيع والتداول والتعبئة وفي أماكن التخزين في المصنع؟	5	5	5	5	5	5	**لا يستحمون لكن يتم لبس الاقنعة
43	هل يضع العامل أثناء عمليات التصنيع أصبعه في فمه أو عينه أو أذنيه أو أنفه أو رأسه أو يكح أو يعطس بالقرب من أي غذاء؟	5	5	5	5	5	5	
44	هل يتم اتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع تلوث الأغذية أثناء وجود الزائرين؟	5	5	5	5	5	5	
	مقاومة الآفات	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
45	هل المواد المقاومة شديدة الفاعلية بالنسبة للقوارض وهل تستعمل	5	5	5	5	5	5	

م	معيار التقييم / الموقع	اسم المصنع (كودي) SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
	بطريقة لا تؤدي إلى تلوث الغذاء وبحيث تكون درجة سميتها منخفضة بالنسبة للإنسان؟							
46	هل تنظف الأجهزة والأدوات الملوثة بعد استعمال مبيدات الآفات لإزالة المواد المتبقية قبل استخدامها مرة ثانية؟	5	5	5	5	5	5	*يوجد قلم بجيب اثنين من العمال
47	هل مواد التنظيف كاملة الذوبان، ولا تحدث تآكل لأسطح المعادن ولها تأثير مستحلب للدهن، ذات قابلية لإذابة المواد الصلبة من بقايا الأغذية ولها تأثير قاتل على الجراثيم؟	5	5	5	5	5	5	
48	هل تخزن مبيدات الآفات في غرف مغلقة لا تستخدم إلا لهذا الغرض"؟	5	5	5	5	5	5	*عامل تقطيع الخضار لا يلبس
49	هل يتم تداول المبيدات بواسطة أفراد مصرح لهم ومدربين مع مراعاة العناية الشديدة لتجنب تلوث الأغذية؟	5	5	5	5	5	5	
50	هل يوجد لدى المصنع عقد مع شركة متخصصة لمكافحة القوارض والحشرات؟	5	5	5	5	5	5	
	برامج المراقبة الصحية	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
51	هل تعطي المواقع الحساسة والأجهزة والمواد اهتماما خاصاً؟	5	5	5	5	*5	5	
	المراقبة المعملية (المختبر)	SUN	AAQ88	AMK	NAS 66	SHA77	SUP	ملاحظات
52	هل يوجد مختبر خاص في كل مصنع لإجراء الاختبارات الأساسية اللازمة للتأكد من سلامة المنتجات ؟	5	5	5	*3	*3	5	التعاقد مع شركة خارجية معتمدة
53	هل تقوم الجهات الرسمية المسئولة حسب اختصاصها بأخذ عينات دورية ممثلة للإنتاج لتحليلها للتأكد من سلامة المنتج ومطابقته للمواصفات القياسية ؟	5	5	5	5	5	5	التعاقد مع شركة خارجية معتمدة

(أ) وجود صدأ على أرضية منطقة الافران

(ب) وجود صدأ على أرضية صالة الإنتاج (منطقة تصنيع الدجاج)

(ج) وجود صدأ على أرضية إنتاج الدجاج

شكل رقم (6). أمثلة لحالات عدم المطابقة للمعايير عالية الخطورة لتدني مستوي النظافة ووجود صدأ بالأرضيات بالمصانع تحت الدراسة

(أ) وجود فتحة صرف صحي غير محكمة الاغلاق ومكشوفة في ارتداد المصنع الداخلي

(ب) وجود فتحات صرف صحي غير محكمة الغلق في منطقة الإنتاج

(ج) وجود فتحة تصريف صحي مفتوحة في الارتداد الداخلي للمصنع

(د) تدني نظافة فتحة التصريف في منطقة إنتاج الدجاج

شكل رقم (7). أمثلة لحالات عدم المطابقة للمعايير عالية الخطورة لفتحات الصرف بالمصانع تحت الدراسة

(أ) الأبواب غير محكمة الغلق منطقة التحمل والتنزيل

(ب) باب منطقة التحميل غير محكم الغلق

(ج) وجود فتحات اسفل باب المستودع للمواد الخام تسمح بدخول وخروج الغبار والحشرات

شكل رقم (8). أمثلة لحالات عدم المطابقة للمعايير عالية الخطورة لبـ

ـوابات ارصفة التحميل بالمصانع تحت الدراسة

(أ) وجود اسلاك على أرضية صالة إنتاج الدجاج

(ب) تجمع مياه في الارتدادات الداخلية للمصنع

(ج) تكثف مياه بسيط بسقف صالة الإنتاج

شكل رقم (9). أمثلة لحالات عدم المطابقة للمعايير عالية الخطورة لبـ

ـوابات ارصفة التحميل بالمصانع تحت الدراسة

ومن اهم المعايير عالية الخطورة هو وجود حاويات للنفايات محكمة الغلق وتفتح وتغلق بالقدم، وجد أن المصنع AAQ88 يوجد به حاويات مفتوحة لتراكم المخلفات، وذلك بدرجة احتمالية "3" وبنسبة تطبيق للمعيار تصل إلى 70% كما هو موثق بالشكل رقم (10 أ & ب). كذلك، استحمام العمال قبل وبعد عمليات التصنيع في المصانع موضع الحصر وهل يلبسون أقنعة واقية على الفم والأنف لحماية الأغذية من التلوث، وجد أن المصانع الستة موضع الحصر لا تطبق المعيار بنسبة 100%، بل أن كلا المصنعين SUN وSUP لا يوجد بهم مراوش وذلك بدرجة احتمالية "4 & 3" ونسبة تطبيق للمعيار تصل إلى (85 & 70%)، علي التوالي، بينما باقي المصانع لوحظ انه بالرغم من عدم استحمام العمال الا انهم يلبسون الأقنعة اثناء العمل بدرجة احتمالية "4 & 3 & 3 & 1" ونسبة تطبيق للمعيار تصل إلى (85 & 70 & 70 & 40%) للمصانع الباقية في الفحص علي التوالي كما يلي (AMK وAAQ88 وSHA77 وNAS66، علي التوالي).

وبزيادة دقة فحص المفتشين للمصانع وملاحظة نظافة ملابس العمال وهل يلبسون اغطية للرأس نظيفة، وجد أن المصانع الستة تطبق المعيار بدرجة احتمالية "5" ونسبة تحقيق للمعيار تصل الي 100%، ما عدا مصنع SHA77 أحد العمال لوحظ أنه يضع قلم بالجيب واخر لا يلبس غطاء للرأس كما هو موثق بالشكل رقم (10 ج). تم رصد مدي وجود مختبر خاص في كل مصنع لإجراء الاختبارات الأساسية اللازمة للتأكد من سلامة المنتجات، تم تأكيد

أن كلاً من المصنعين NAS66 وSHA77 لا يتم معايرة الأجهزة المعملية بها بدرجة احتمالية متطابقة "3" ونسبة تطبيق للمعيار تصل الي 70%.

(أ) وجود حاوية نفايات بدون غطاء داخل منطقة الإنتاج

(ب) عدم وجود نفايات ذاتية الغلق في صالة الإنتاج

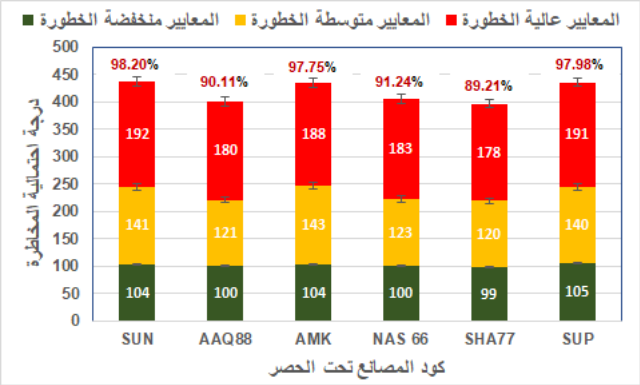
(ج) وجود عمال في خط الإنتاج يحملون متعلقات شخصيه (أقلام)

شكل رقم (10). أمثلة لحالات عدم المطابقة للمعايير عالية الخطورة لحاويات المخلفات ونظافة ملابس العمال بالمصانع تحت الدراسة

المناقشة.

تحدث العديد من السلبيات بسبب عدم تطبيق التطبيقات الصناعية الجيدة (ممارسة التصنيع الجيد) GMP في صناعة منتجات لحوم الدواجن. الدراسات المتوفرة حول صناعة منتجات لحوم الدواجن في المملكة العربية السعودية توضح الحاجة إلى تحسين بيئة العمل من خلال تحليل وتقييم مخاطر عدم تطبيق التطبيقات الصناعية الجيدة للسيطرة على أسباب احتمالية تدهور هذه الصناعة التي تساهم بنسبة معنية في تحقيق الأمن الغذائي للمملكة. في الألفية الثالثة عزمت دول العالم لوضع استراتيجيتها مستقبلية برؤى تشمل تحقيق الاستدامة والأمن الغذائي لشعوبها خاصة مع تزايد اعداد السكان، وبمعدل نمو يصل إلى 28.5% لسكان المملكة العربية السعودية وصل تعداد السكان 33.4 مليونًا في عام 2018 (Statistics, 2018). وارتبطت هذه الزيادة السكانية بزيادة الطلب على الغذاء خاصة منتجات اللحوم بسبب زيادة مستوي المعيشة (Bonnet et al., 2020). وزادت شعبية منتجات لحوم الدواجن المصنعة بالمملكة العربية السعودية مؤخرا (Abdulkair et al., 2018). التطبيقات الصناعية الجيدة GMP والتي تشمل التدابير الصحية الجيدة Good Hygienic Practices (GHP) وسيلة فعالة لإدارة سلامة الأغذية لأنها توفر مبادئ وإجراءات للعمل في بيئة مناسبة لإنتاج أغذية عالية الجودة، وفقًا لمنظمة الصحة العالمية، يحدد GMP معايير الجودة لكل من الإنتاج ومراقبة الجودة، ويذهب إلى أبعد من ذلك لتحديد التدابير لضمان أن العمليات اللازمة للإنتاج والاختبار مصدق عليها وموثقة (Forsythe, 2000).

ويعد الهدف من البحث الأساسي تقييم المخاطر في مصانع تصنيع منتجات اللحوم بالمملكة من اول الاتجاهات في المملكة ولا يوجد دراسات مرجعية في هذا الإطار، ومن النتائج المتحصل عليها يمكننا تلخيص نتائج تقييم المعايير الخاصة بالتطبيقات الصناعية والصحية الجيدة بالمصانع موضع الحصر كما هو موضح بالشكل رقم (11).



شكل رقم (11). يوضح اجمالي درجات احتمالية المخاطرة للمصانع الستة موضع الدراسة للمعايير الثلاثة للخطورة (منخفضة، متوسطة وعالية) تفصيلا، والنسبة الاجمالية لكل مصنع لتطبيع المستويات الثلاثة لمعايير الخطورة للممارسات التصنيعية الجيدة

ويمكن ترتيب المصانع الستة محل الحصر في درجة احتمالية تطبيقها للمعايير منخفضة الخطورة كالتالي: SHA77 < (NAS66 & AAQ88) < (SUN & AMK) < SUP كما هو موضح بالشكل رقم (11). بينما كان ترتيب المصانع تحت الحصر في درجات احتمالية تطبيق المعايير متوسطة الخطورة كالتالي: SHA77 < AAQ88 < NAS66 < SUN < AMK كما موضح بالشكل رقم (5). في حين كان ترتيب المصانع التي يتم دراسة حالتها لتطبيق معايير عالية الخطورة كالتالي: SHA77 < AAQ88 < NAS66 < AMK < SUP < SUN كما هو موضح بالشكل رقم (11).

مجملا يمكن ترتيب المصانع الستة محل الحصر من حيث النسبة المئوية لدرجة احتمالية تطبيقها لمعايير الخطورة للتطبيقات الصناعية والصحية الجيدة كما هو موضح بالشكل رقم (11) كالتالي: SHA77 < AAQ88 < NAS66 < AMK < SUP < SUN. وعلية فكلما قل عدد العمالة التشغيلية وزاد عدد المشرفين النظاميين علي العمال (جدول رقم 1) يزداد نسبة تطبيق المعايير المحددة للتطبيقات الصناعية والصحية الجيدة كما في حالة المصنع SUN، بينما نلاحظ عكس الاتجاه كلما زاد حجم العمالة بما لا يتناسب مع عدد المشرفين المخصصين لضبط الاداء في العملية التصنيعية كما هو يتضح في حالة المصنع AAQ88.

بناءا علي التقييم للمعايير المختلفة المستويات في مصانع منتجات لحوم الدواجن بمنطقة مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، يلزم إتمام حل للمعايير منخفضة الخطورة بسرعة، فيجب إنفاذ تدابير الرقابة وتسجيلها ولا يكون من الضرورة تخفيضها، بينما المعايير متوسطة الخطورة تحتاج إلى نهج مخطط لإدارة المخاطر وتطبيق إجراءات مؤقتة إذا لزم الأمر ويجب توثيق هذه الإجراءات على استمارة تقييم المخاطر وكذلك تحديد تاريخ الانتهاء من الاجراء، كذلك تحتاج المعايير عالية الخطورة إلى إجراءات فورية لإدارة المخاطر كما هو مفصل في التسلسل الهرمي للتحكم في الإجراءات المتخذة ويتم توثيقها في استمارة تقييم المخاطر وكذلك يحدد تاريخ الانتهاء من اجراءات التصحيح.

التوصيات والمقترحات.

ومن النتائج المتحصل عليها بالدراسة يتضح لنا أهمية عملية الحصر لتقييم المخاطر في تنفيذ وتطبيق الممارسات الجيدة للتصنيع بمصانع الأغذية كما في دراسة الحالة لمصانع منتجات لحوم الدواجن. ولأنها الدراسة الاولي من نوعها محليا بالمملكة العربية السعودية ولا توجد مرجعيات متاحة في هذا الإطار إقليميا وعالميا يلزم إتمام

العديد من دورات التفتيش والتقييم على هذه المصانع لضمان الحصول علي منتج غذائي صحي وأمن تحقيقا لبنود قانون الغذاء العالمي (اللائحة EC/ 178/2002).

ويوصي الفريق البحثي بإتمام دورة تقييم اخري لنفس المصانع محل الدراسة لتقييم مدي تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (هاسب) وتطبيق نظم الجودة مدعومة بنتائج تحليل مخبرية للمنتجات بنهاية خط الإنتاج، لإيجاد الحلول المناسبة للحصول علي منتج غذائي صحي وآمن، وزيادة ثقة المستهلك ويزيد اجابيا من سمعة المصانع.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

- الدليل الشامل للتفتيش على مصانع الأغذية والمستودعات ومراكز التوزيع (2021). نموذج التفتيش على مصانع المنتجات الغذائية العامة 1. صفحة 40 – 65. https://www.sfda.gov.sa/sites/default/files/2022-01/food-Factory-Directory.pdf

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

References

- Abdulkair, B.Y., Elzupir, A.O., Alamer, A.S., 2018. An ultrasound assessed extraction combined with ion-pair HPLC method and risk assessment of nitrite and nitrate in cured meat. J. Anal. methods Chem. https://doi.org/10.1155/2018/1907151. Article ID 1907151.
- Al-Nakhli, M.Z.H., Al-Ogaily, H. and Nassar, T.J., 1999. Representative Salmonella serovars isolated from poultry and poultry environments in Saudi Arabia. Rev Sci Tech, 1999;18(3):700–9.
- Bonnet, C., Bouamra-Mechemache, Z., R´equillart, V. and Treich, N., 2020. Viewpoint: Regulating meat consumption to improve health, the environment and animal welfare. Food Policy, 97(101847), 1–11.
- Daghir, N.; M. Diab-El-Harake and S. Kharroubi, 2020. Poultry production and its effects on food security in the Middle Eastern and North African region. J. Appl. Poult. Res. 30:100110. https://doi.org/10.1016/j.japr.2020.10.009.
- De Vries, W., Kros, J., Kroeze, C. and Seitzinger, S.P., 2013. Assessing planetary and regional nitrogen boundaries related to food security and adverse environmental impacts. Curr Opin Environ Sustain 2013. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.07.004.
- EC. Regulation No. 178/2002, 2002. The European Parliament and of the Council of 28 January 2002 which laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety (EC). Off J Eur Commun. L31:1–24.
- FAO STAT., 2009. Accessed June 2020. http://faostat. fao.org/default.aspx.

- Forsythe, S.J., 2000. The microbiology of Safe Food: What is safe food? Referred 28.12.2020 https://ebookcentral.proquest.com/lib/samk/reader.action?docID=351572
- Grassi, S., Casiraghi, E. and Alamprese, C., 2018. Handheld NIR device: A non-targeted approach to assess authenticity of fish fillets and patties. Food Chemistry, 243(May 2017), 382–388. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.09.145.
- Hafez, H.M., 2010. Poultry health-looking ahead to 2034.World Poult. 25:16–7.
- Hafez, M.H. and Attia, Y.A., 2020. Challenges to the poultry industry: current perspectives and strategic future after the COVID-19 outbreak. Front. Vet. Sci. 7, 1–16.
- Haimes, Y.Y. Haimes, J. Lambert, and S. Kaplan, 2001. Risk Filtering, Ranking, and Management Using Hierarchical Holographic Modeling Framework, Charlottesville, University of Virginia.
- Halagarda M. and K.M. W´ojciak, 2022. Health and safety aspects of traditional European meat products. A review. Meat Science 184 (2022) 108623.
- Jia, W., Liang, G., Wang, Y. and Wang, J., 2018. Electronic noses as a powerful tool for assessing meat quality: A mini review. Food Analytical Methods, 11(10), 2916–2924. https://doi.org/10. 1007/s12161-018-1283-1.
- Kamruzzaman, M., Makino, Y. and Oshita, S., 2016. Rapid and non-destructive detection of chicken adulteration in minced beef using visible near-infrared hyperspectral imaging and machine learning. Journal of Food Engineering, 170, 8–15. https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2015.08.023.
- Katarina, G., 2019. Hazard Identification and Risk Assessment: Analysis of a Risk Assessment Process in Emergency Preparedness. Dept. of Computer and Geospatial Sciences Faculty of Engineering and Sustainable Development, Gavle University. Pp, 8 .
- López-Maestresalas, A., Insausti, K., Jarén, C., Pérez-Roncal, C., Urrutia, O., Beriain, M. J. and Arazuri, S., 2019. Detection of minced lamb and beef fraud using NIR spectroscopy. Food Control, 98, 465–473. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.12.003.
- Mulder, R., 2011. Current EU Regulations for the Production and Processing of (Safe) Poultry Meat. Available online at: https://en.engormix.com/MA-poultry-industry/health/articles/current-regulations-produc-tionprocessing-t1774/165-p0.htm (Accessed May 12, 2019).
- Report Linker New York, 2021. GLOBE NEWS WIRE. Nov. 19, https://www.reportlinker.com/ p05986894/?utm source=GNW.
- Rout, B. K., and Sikdar, B. K., 2017. Hazard Identification, Risk Assessment, and Control Measures as an Effective Tool of Occupational Health Assessment of Hazardous Process in an Iron Ore Pelletizing Industry. Indian journal of occupational and environmental medicine, 21(2), 56–76. https://doi.org/10.4103/ijoem.IJOEM_19_16.
- Saudi Gazette, 2020. Saudi Gazette, Jeddah Updated: 20 May 2020.
- Statistics, 2018. Annual Yearbook. https://www.stats.gov.sa/ar/46.

- UNDP, 2010. Population Levels, Trends and Policies in the Arab Region: Challenges and Opportunities. Accessed June 2020. https://www.undp.org/content/dam/rbas/report/Population%20Levels,Trends.pdf.
- US Department of Agriculture, 2020. USDA Foreign Agricultural Service. Available online at: https://www.statista.com/statistics/237597/leading-10-countries-worldwide-in-poultry-meat-production-in-2007/
- World Bank., 2019. Population, total - Middle East & North Africa. Accessed June 2020. https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=ZQ.