جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية العلوم البيئية
قسم علوم البيئة

إمكانية تطبيق نظام الهاسب (HACCP) لمصانع الأغذية المحلية في محافظة نينوى

باقر طارق محمد نجيب سليم الإمام

رسالة ماجستير في

العلوم البيئية

بإشراف

الاستاذ المساعد الدكتور

أيمن محمد جبر البناء

1446 هـ
2024 م

الخلاصة

Abstract

تعتبر هذه الدراسة مساهمة قيمة للمراجع العلمية في مجال سلامة الأغذية، فقد تم فيها استعمال تسلسل الجيل التالي Next-Generation Sequencing وتقنية الترشيح بخصائص السمية Toxicity Chararcteristic Leachig Procedure والاستبيانات إلى جانب إمكانية تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة Hazard Analysis Citical Control Point في تقييم سلامة المعامل الغذائية في مدينة الموصل (معامل الثلج والطحين والراشي والمقرمشات)، حيث أُخذت من هذه المعامل عينات مياه عادمة، أجري عليها تحليلاً شاملاً بتقنية NGS للكشف عن التلوث البكتيري وعينات هواء، تم تحليلها بتقنية TCLP للكشف عن التلوث الكيميائي، بالإضافة إلى تقييم دقيق يوضح مدى التزام المعامل الغذائية ببرامج المتطلبات التمهيدية Prerequisite Programmes التي تعتبر الأساس التي يُبنى عليها نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة HACCP. وبخصوص المشهد الميكروبي لكل من عينات المياه العادمة والهواء اظهرت نتائج NGS وجود العديد من انواع البكتريا الضارة في العينات التي تم جمعها، ففي معامل الثلج تم الكشف عن ملوثات بكتيرية مثل *Escherichia coli* و *Listeria*في مصادر المياه العادمة، في حين أظهرت تحليلات تلوث الهواء وجود *Pesudomonas aeruginosa*و *Vibrio cholerae*.اما معامل الراشي والطحين فقد اظهرت مسببات أمراض في عينات المياه العادمة والهواء من قبيل *Vibrio cholerae* و *Bacillius cerus* اما مرافق إنتاج المقرمشات فقد تبين انها تؤوي مسببات أمراض *Salmonella* و *Staphylococus aureus* في كل من المياه العادمة والهواء.

اما بالنسبة للتحليل الكيميائي باستخدام تقنية TCLP فقد أظهرت النتائج وجود مستويات ثابتة من تراكيز الزرنيخ والرصاص و الزئبق في جميع المعامل مما يشير الى مصادر او مسارات تلوث مشتركة وجدير بالذكر أنَّ التباين في تركيزات الرصاص يدل على وجود اختلافات في عمر المعدات او ممارسات الصيانة خاصةً في معامل الأطعمة المقرمشة. وبينت مستويات المركبات العضوية مثل البنزين وميثيل ايثيل كيتون عن وجود تنوع في تركيزاتها بسبب استخدامها في عمليات مثل إضافة النكهات والتعبئة.

ووُجِد انتشار للمركبات المكلورة وخاصةً الكلوروبنزين ورباعي كلورو الإيثيلين في معامل الثلج، مما يسلط الضوء على الاستخدام الكبير للمذيبات في صيانة المعدات. المركبات الفينولية والمبيدات الحشرية مثل الكريسول وخماسي كلوروفينول مرتفعة بشكل متساوي مما يعني ذلك شيوع استخدامها في عمليات التطهير.

فيما يخص نتائج الاستبيانات فقد اظهرت النتائج تبايناً ملحوظاً في مدى التزام هذه المعامل ببرامج المتطلبات التمهيدية PRP حيث تبين ان معامل المقرمشات و معامل الثلج تعاني من انخفاض حاد في توفر مواد النظافة، وعدم التزام بمتطلبات النظافة الشخصية، وعدم وجود اي تدريب للعمال في مجال سلامة الغذاء، وسوء عمليات النقل والتخزين والاستلام، ونقص حاد في الإدارة السليمة للمواد الكيميائية. اما معامل الراشي فقد اظهرت التزاما من قبل العمال في مجال النظافة الشخصية على الرغم من عدم توفر مواد النظافة، وقد يكون، سبب عدم الالتزام ضغط اجتماعي من داخل المعمل او مبادرة فردية من قبل العمال. وعدم وجود سجلات للعمال والزائرين، وعدم وجود تدريب، وإدارة سيئة للمواد الكيميائية اما بالنسبة للتخزين والنقل والاستلام، فقد كان جيد الإدارة نوعاً ما مقارنةً بمعامل الثلج والمقرمشات. اما معامل الطحين فقد اختلفت عن باقي المعامل الغذائية حيث أظهرت تفوقا في مجال توفر مواد النظافة الضرورية والتزام العمال بمتطلبات النظافة الشخصية وادارة المواد الكيميائية وعمليات النقل والتخزين والاستلام في المقابل كانت معامل الطحين تعاني مثل غيرها من معامل الثلج والراشي والمقرمشات من عدم وجود سجلات للعمال و الزائرين وعدم حصول العمال على التدريب اللازم. اما بالنسبة لمعدات الإنتاج فقد كانت متوفرة في جميع المعامل ماعدا عدد قليل من معامل الثلج.

إن النتائج التي حصلت عليها هذه الدراسة متمثلة ببيانات NGS وTCLP والاستبيانات الخاصة بمتطلبات PRP، تمكننا من استخدامها في معرفة مدى حاجة المعامل الغذائية لتطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة HACCP، وكذلك استخدامها كمنهج علمي في تحليل المخاطر وتقييمها ووضع نقاط التحكم الحرجة التي سوف تستخدم مستقبلا كمرجع في وضع خطط نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة HACCP.

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education

University of Mosul

College of Environmental Sciences

Department of Environmental sciences

The possibility of applying the HACCP system for local food manufacturing plants in Nineveh Governorate

Baqer Tariq Muhammad Naguib Salim Al-Emam

M.Sc./Thesis

Environmental Science

Supervised by

Assistant Prof. Dr.

Ayman Mohamed Jaber Albanna

2024 A.D 1446 A.H

Abstract

This study is a contribution to the scientific value of the scientific literature in the field of food safety, as it used the NGS generation sequence and TCLP technology for data along with a multi-analysis system and control points in the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system in assessing food safety in the city of Mosul (ice products, rashi and crackers), where a comprehensive analysis of microbial and chemical contamination, in addition to an accurate explanation of the extent of the food worker's commitment to the PRP enhancement requirements programs that are the basis on which the multi-analysis system and the necessary control points are built. In its laboratory, it was collected, in the white light factories there are only a large number such as *Escherichia coli* and *Listeria* in the depleted water sources, while the fingerprint of air extractions is *Pesudomonas aeruginosa* and Vibrio cholerae. But rashi and when no pathogens appear in the levels of water and air depletion such as *Vibrio cholerae* and *Bacillius cerus*, but it allows the production of crackers and has been able to cook *Salmonella* and *Staphylococcus aureus* pathogens in both wastewater and air.

for the explicit analysis using the TCLP technique, the presence of ranges in the concentrations of arsenic, lead, and mercury in everything, indicating sources or leading companies in particular, the variability in lead concentrations indicates differences in the age of equipment or training practices, especially in manufacturing plants. There are varying levels of organic compounds such as benzene and methyl e-ketone, with varying concentrations due to their use in processes such as adding fill and packaging. The prevalence of chlorinated compounds, especially chlorobenzene and tetrachloroethylene, was found in ice plants, highlighting the large solvents in maintenance tools. Phenolic compounds and pesticides such as cresol and pentachlorophenol are significantly high, indicating their common use in disinfection processes.

Regarding the results of the questionnaires, the results appeared to vary significantly in the period of commitment of these plants to the PRP humidification requirements programs, where the researchers pledged to conclude contracting contracts, especially the contract for non-compliance with its obligations in the field of personal safety, non-compliance with personal requirements, and the lack of any training for work in the field of safety. Food, poor transportation, storage and receiving operations, and a severe lack of management on a permanent basis. But the bribery agreement was undertaken by the worker in the field of personal protection despite the lack of programs, and the reason for the commitment may be social pressure from within the factory or help from the worker. Lack of records for workers and visitors, lack of training, poor management of the storage, transportation and receiving, and a severe shortage of proper management of chemicals. However, the flour agreement, the rest of the food factor disappeared as we noticed superiority in the field of food availability, as it specified the workers' commitment to personal privacy requirements and management of commercial materials for the start of launch, storage and receipt. In contrast, the flour exchange suffers like other contractors and cartridges and crackers from the lack of records for workers and visitors and the failure to obtain workers on the requirements. But for production equipment, there were not a small number of workers in all factors associated with the white color. The results obtained from this study represented by NGS and TCLP data and questionnaires, are able to be used to know the extent of the need of food laboratories for a multiple analysis system and control points except HACCP, as well as to use it as a scientific method in analyzing all and what it has and still has control points that will be used in the future as a reference in the situation there is a multiple system and control points HACCP.