

تصميم خطة هاسب لخط تصنيع الراحة بالفستق الحلبي

سليم بني المرجة*⁽¹⁾ وفؤاد ابش⁽¹⁾ وميثم جليس⁽¹⁾

(1). قسم تكنولوجيا الأغذية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.
(*للمراسلة: م. سليم بني المرجة. البريد الإلكتروني: salem232008@windowslive.com).

تاريخ القبول: 2016/02/18

تاريخ الاستلام: 2015/09/20

المخلص:

تم في هذا البحث تصميم خطة هاسب (تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة) في منشأة غذائية سورية لتصنيع الراحة تقع في ريف دمشق عام 2011. حيث أُجري في البداية تقييم للممارسات التصنيعية والصحية الجيدة في المنشأة فتمت أن النظافة الشخصية للعاملين كانت متوسطة بالإضافة إلى عدم وجود برنامج لتدريب العاملين على الممارسات التصنيعية والصحية الجيدة. ثم أُجري تحليل لمصادر الخطر الموجودة أثناء عملية تصنيع منتج الراحة بالفستق الحلبي حيث تم تحديد خمس نقاط كنقاط رقابة حرجة الأولى والثانية خلال استلام الفستق الحلبي (وجود قشور الفستق الحلبي ووجود الأفلاتوكسين) والثالثة أثناء التسخين (خطر بقاء بكتيريا ممرضة) أما الرابعة والخامسة فكانت خلال التخزين (تكاثر البكتيريا الممرضة أو الفطريات والتلوث بالأفلاتوكسين)، وعلى ضوء ذلك وُضعت خطة الهاسب ليتم من خلالها تحديد الحدود الحرجة لكل نقطة رقابة حرجة واقتراح نظام للمراقبة والإجراءات التصحيحية التي يجب اتباعها في حال الانحراف عن الحدود الحرجة.

الكلمات المفتاحية: خطة الهاسب، الراحة، تحليل مصادر الخطر، نقطة الرقابة الحرجة، الفستق الحلبي.

المقدمة:

بدأ تطوير نظام تحليل المخاطر ونقاط الرقابة الحرجة ("HACCP Hazard Analysis and Critical Control Points") في الستينيات في الولايات المتحدة الأمريكية نتيجة جهود مشترك بين الوكالة الوطنية للفضاء والطيران (NASA) وشركة (Pillsbury) للصناعات الغذائية لإيجاد نظام يضمن إنتاج أغذية آمنة لكي يستخدمها رواد الفضاء الذين سوف يعزلون عن الرعاية الطبية لفترة طويلة من الزمن لأداء مهامهم في الفضاء، وكانت شركة (Pillsbury) هي أول شركة تطبق هذا النظام في المصانع الغذائية. وفي عام 1973 وبعد أن عرضت شركة (Pillsbury) مفهومها لنظام تحليل المخاطر ونقاط الرقابة الحرجة على أخصائيي الصناعات الغذائية، وافقت إدارة الغذاء والدواء (Food and Drugs Administration) على استخدام هذا النظام في كافة مصانع تعليب المأكولات قليلة الحموضة. وفي عام 1993 بدأت لجنة دستور الأغذية (Codex Alimentarius Commission) وهي الهيئة المسؤولة عن تنفيذ برنامج المواصفات القياسية للمواد الغذائية (Food Standards

Programme) المشترك بين منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة بتعميم نظام تحليل المخاطر ونقاط الرقابة الحرجة لضمان سلامة المنتجات الغذائية (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، 2000) و منذ ذلك الحين تم إنجاز العديد من الأبحاث على المستوى العالمي تناولت تطبيق نظام الهاسب في الصناعات الغذائية كالشوكولا (Cordier,1994) والبطيخة (El-Tawila,1998) والبسكويت (Scipioni,2002) والبقول السوداني (Gorayeb et al., 2009). أدى إدخال نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط الرقابة الحرجة (HACCP) كأسلوب وقائي إلى تحميل النشاط الصناعي مزيداً من المسؤولية عن الأخطار الغذائية ومزيداً من الرقابة عليها. وهذا الأسلوب المتكامل يُسهّل تحسين حماية المستهلكين ويُنشّط الزراعة وصناعات تجهيز الأغذية تنشيطاً فعالاً، ويُنشّط تجارة الأغذية على المستويين المحلي والوطني (Joint FAO/WHO, 2003)، حيث أن المنهج التقليدي لضمان جودة وسلامة الأغذية والقائم على فحص المنتج النهائي فقط أثبت عدم فعاليته في ضبط تهديدات الأمراض المنقولة بواسطة الأغذية و خصوصاً الأغذية التقليدية نظراً لانتشارها الواسع في بلدان شرق المتوسط واستخدامها لوسائل وتجهيزات تقليدية في تجهيز المنتجات واعتمادها على اليد العاملة بشكل أساسي (who, 2008)

و في سورية تم اعتماد مواصفة الهاسب من قبل هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية عام 1999 تحت الرقم 1999/2129 ولكنها حتى الآن لا تُعتبر إلزامية التطبيق في مصانع الأغذية السورية (المواصفة 2129، 1998) بالإضافة إلى ندرة الأبحاث التي تتناول تطبيق نظام الهاسب بشكل عملي، و بالتالي هدف البحث الحالي إلى تصميم خطة هاسب لخط تصنيع الراحة بالفستق الحلبي كمنتج غذائي سوري يعتمد على الطريقة التقليدية في إنتاجه (Batuan and Kirmaci, 2009).

مواد البحث وطرائقه:

أولاً: تقييم الممارسات الصحية والتصنيعية الجيدة:

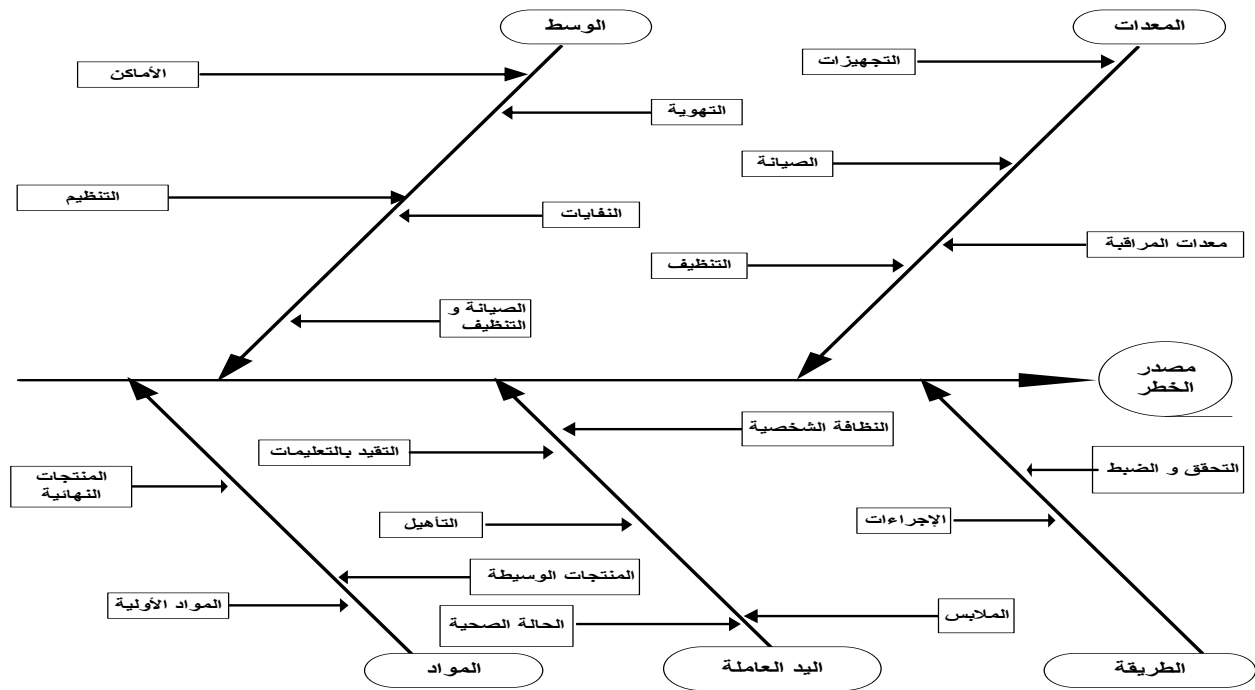
تم تقييم الممارسات الصحية والتصنيعية الجيدة في منشأة تصنيع الراحة بريف دمشق من خلال تصميم قائمة مراجعة (Check-list) تحتوي على 16 بنداً تمثل 6 عناصر من الممارسات الصحية والتصنيعية الجيدة التي يجب أن تتوفر في المنشأة كمايلي :

1. أعطي كل بند من بنود التقييم يطابق الممارسات الصحية والتصنيعية الجيدة بصورة كاملة 10 نقاط، وأعطيت البنود التي لم تصل لدرجة التطابق لكنها جيدة (6-9) نقاط بينما أعطيت البنود التي قيمت الممارسات الصحية والتصنيعية الجيدة بدرجة متوسط 5 نقاط والبنود التي قيمت الممارسات الصحية والتصنيعية الجيدة بدرجة أقل من المتوسط أعطيت (3-4) نقاط وفي حالة سوء الممارسات الصحية والتصنيعية الجيدة أعطيت (1-2) من النقاط أما في حال غياب الممارسة الصحية والتصنيعية الجيدة فأعطيت صفراً من النقاط.

2. المجموع الكلي لقائمة المراجعة 160 نقطة وتعتبر المنشأة ذات مخاطر قليلة إذا حصلت على عدد من النقاط $\leq 80\%$ من مجموع نقاط قائمة المراجعة، أو ذات مخاطر متوسطة إذا حصلت على عدد من النقاط تتراوح بين (60 - 80%) أو ذات مخاطر مرتفعة إذا كان مجموع النقاط التي حصلت عليها $\geq 60\%$ من نقاط التقييم.

ثانياً: تحليل مصادر الخطر:

تم تحليل مصادر الخطر لكامل خط إنتاج الراحة بالفستق الحلبي ابتداءً من استلام المواد الأولية وحتى تخزين المنتج النهائي، واستخدمت من أجل تحديد مصادر الخطر البيولوجية والفيزيائية والكيميائية منهجية مخطط إيشيكاوا (الشكل 1).



الشكل 1. مخطط إيشيكوا لتحديد مصادر الخطر المحتملة

ثم أجري تقييم الأخطار حسب كل من:

- الشدة (التأثير على صحة المستهلك):
 - خطر كبير (تم إعطائه الدرجة 3): يضر بصحة المستهلك بشكل مؤذٍ وقد يؤدي إلى الوفاة.
 - خطر معتدل (تم إعطائه الدرجة 2): يحدث أعراض ظاهرة على صحة المستهلك.
 - خطر ضعيف (تم إعطائه الدرجة 1): يسبب ضرراً بسيطاً على صحة المستهلك.
 - تكرارية حدوث الخطر:
 - كبيرة (تم إعطائها الدرجة 3): ظهور الخطر مرة على الأقل في الشهر.
 - معتدلة (تم إعطائها الدرجة 2): ظهور الخطر مرة على الأقل في ستة أشهر.
 - ضعيفة (تم إعطائها الدرجة 1): ظهور الخطر مرة على الأقل في السنة.
- و بالتالي تم تقييم الأخطار بضرب الشدة بالتكرارية كما في الجدول (1).

الجدول 1. تقييم الأخطار

التكرارية	الشدة	ضعيفة (1)	معتدلة (2)	كبيرة (3)
ضعيفة (1)	1	1	2	3
معتدلة (2)	2	2	4	6
كبيرة (3)	3	3	6	9

فإذا كان الناتج (مستوى الخطر) ≤ 4 فمن الممكن أن تكون نقطة حرجة (CCP) وإذا كان الناتج > 4 فليست نقطة حرجة. كما تم تحديد نقاط الرقابة الحرجة باستخدام شجرة اتخاذ القرار الشكل (2) (CAC, 2003).

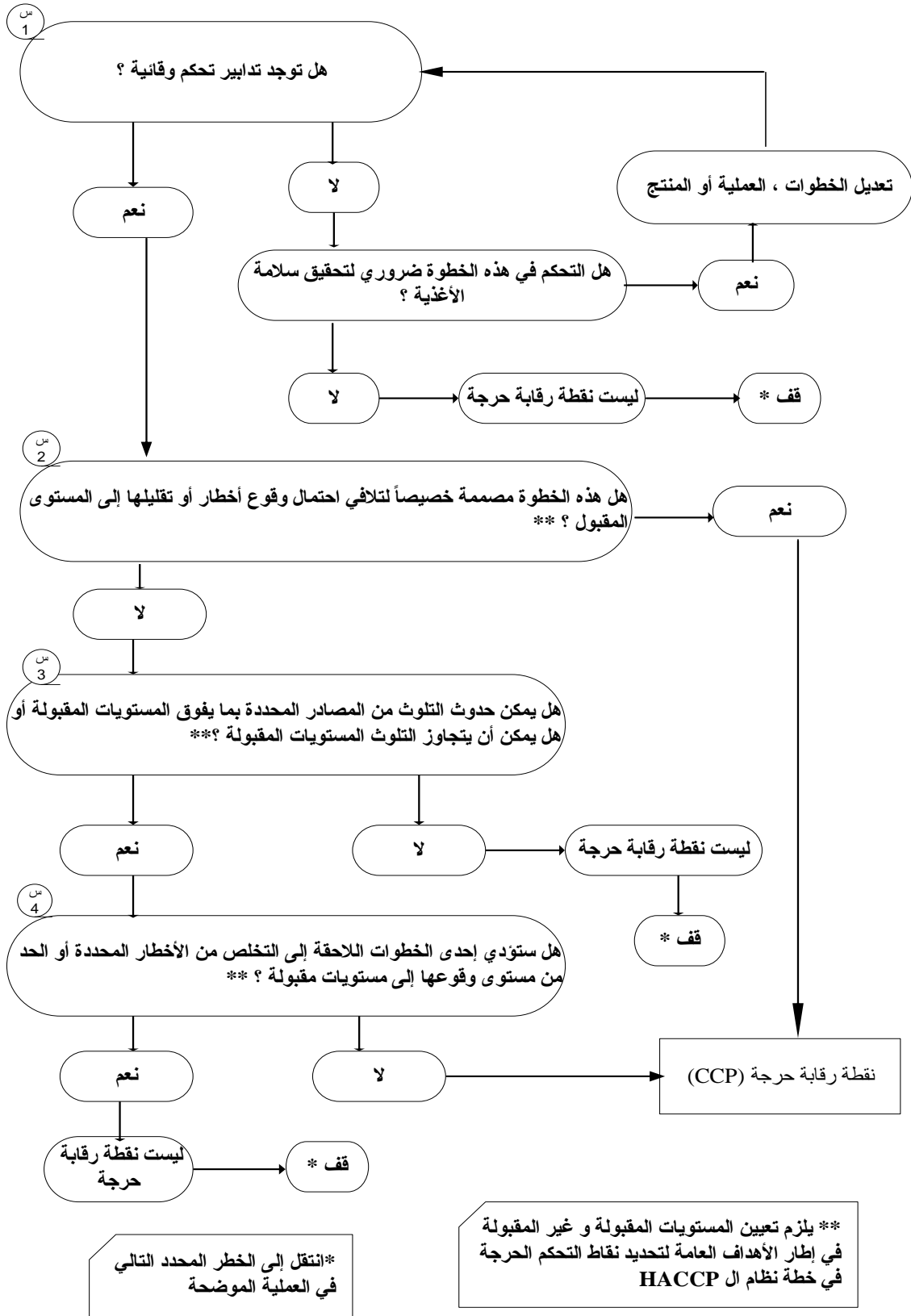
النتائج والمناقشة:

أولاً: نتائج تقييم الممارسات الصحية والتصنيعية الجيدة:

يبين الجدول (2) نتائج التقييم حيث تم تقييم الممارسات الصحية والتصنيعية الجيدة من حيث تصميم المرافق وتشبيدها، تصميم المعدات والأدوات وتجهيزها، برنامج التحكم في النظافة، النظافة الشخصية والصحة، تتبع المنتجات واسترجاعها، وتدريب العاملين. وقد وجد أن المنشأة ذات مخاطر متوسطة بشكل عام (النسبة المئوية للتقييم العام 65% أي بين 60 و80%) ، وهي جيدة التطابق من حيث جميع البنود ما عدا النظافة الشخصية للعاملين فكانت سيئة وتم التأكيد على مراعاتها بشكل أكبر من قبل العاملين، كما تبين عدم وجود برنامج لتدريب العاملين على الممارسات الصحية السليمة فتمت التوصية بوضع برنامج لذلك.

ثانياً: توصيف المنتج ووضع المخطط التدفقي للعمليات:

يبين الجدول (3) نتيجة توصيف منتج الراحة بالفستق الحلبي كما يظهر الشكل (3) المخطط التدفقي لعمليات تصنيع منتج الراحة بالفستق الحلبي بدءاً باستلام المواد الأولية وانتهاءً بتخزين المنتج النهائي.

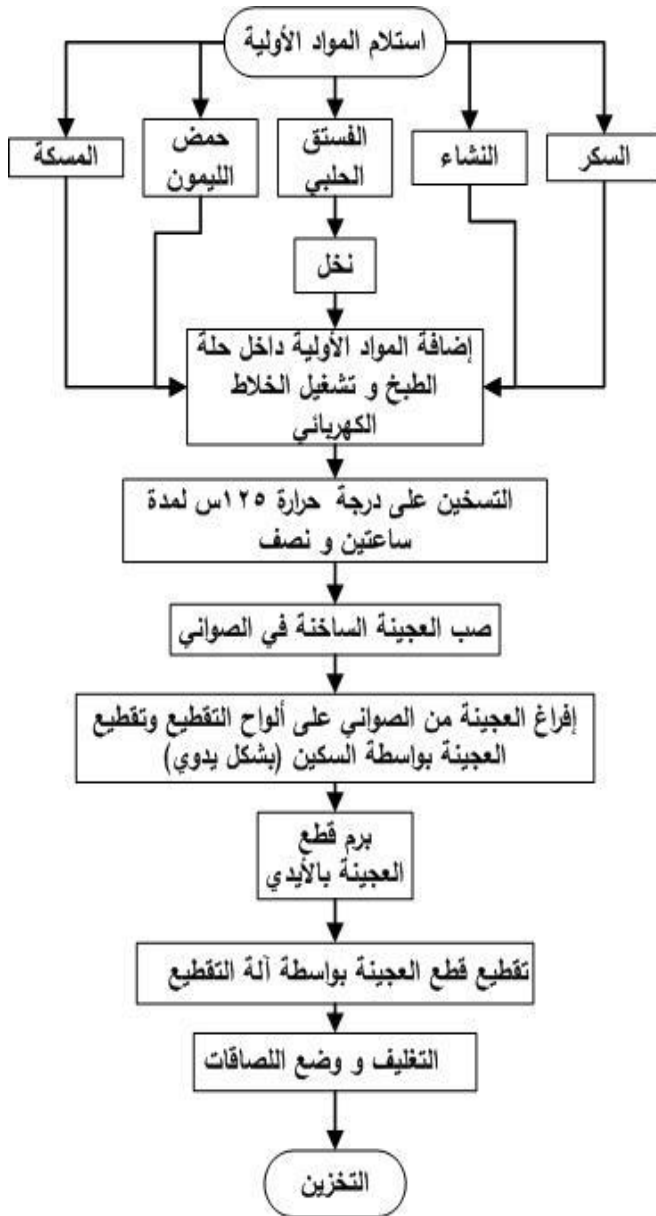


الشكل 2. شجرة اتخاذ القرار

الجدول 2. نتائج تقييم الممارسات الصحية أو التصنيعية الجيدة في المنشأة

النسبة المئوية	درجة التقييم	مجموع النقاط	الممارسة الصحية أو التصنيعية الجيدة
			1 - تصميم المرافق و تشييدها
80	8	10	1 - 1 - سهولة التنظيف و التطهير
70	7	10	1 - 2 - الإقلال إلى أدنى حد من التلوث
60	6	10	1 - 3 - توفير إضاءة ملائمة
70	21	30	المجموع
			2 - تصميم المعدات و الأدوات و تجهيزها
70	7	10	2 - 1 - سهولة التنظيف و التطهير
70	7	10	2 - 2 - الإقلال إلى أدنى حد من التلوث
80	8	10	الإقلال إلى أدنى حد من الضرر
73	22	30	المجموع
			3 - برنامج التحكم في النظافة
90	9	10	3 - 1 - وجود جدول زمني دائم للتنظيف و التطهير
80	8	10	3 - 2 - تسمية العاملين بالتنظيف
70	7	10	3 - 3 - صيانة المباني و المعدات و الأدوات
80	8	10	3 - 4 - نظم مكافحة الآفات
80	8	10	3 - 5 - سلامة إمدادات المياه البخار
60	6	10	3 - 6 - إدارة النفايات
77	46	60	المجموع
			4 - النظافة الشخصية و الصحة
60	6	10	4 - 1 - مرافق صحية و أماكن ملائمة لتغيير الملابس
20	2	10	4 - 2 - النظافة الشخصية
40	8	20	المجموع
			5 - تتبع المنتجات و استرجاعها
70	7	10	5 - 1 - إجراءات ملائمة من أجل تتبع المنتجات و استرجاعها
70	7	10	المجموع
			6 - تدريب العاملين
0	0	10	6 - 1 - وجود برنامج لتدريب العاملين على الممارسات الصحية السليمة
0	0	10	المجموع
65	104	160	التقييم العام

الجدول 3. توصيف منتج الراحة بالفستق الحلبي



اسم المنتج	راحة (راحة الحلقوم)
نوع المنتج	راحة بالفستق الحلبي
التركيب	- سكر بنسبة تزيد عن 72% - نشاء بنسبة أقل من 18% - فستق حلبي بنسبة تزيد عن 12% - حمض الليمون بنسبة أقل من 0.3% - مسكة
الرطوبة	لا تزيد عن 10%
الصلاحية	سنة أشهر اعتباراً من تاريخ الإنتاج
شروط التخزين	يتم التخزين في مكان بارد (يفضل درجة حرارة حوالي 25 س) وجاف (يفضل رطوبة نسبية حوالي 45%)
التعبئة	- تعبئة أولية (تغليف قطع الراحة بواسطة ورق السلوفان) - تعبئة ثانوية (يتم وضع القطع المغلفة في علب بلاستيكية مزودة بلاصقة تحتوي على معلومات من أجل تتبع المنتج) - تعبئة ثالثة (وضع العلب البلاستيكية في صناديق كرتونية)
شروط التوزيع	يتم التوزيع وفق الشروط الصحية السليمة وإلى درجة حرارة ملائمة
أماكن التوزيع	الأسواق المحلية السورية والأسواق الخارجية
الاستخدام المقصود	المنتج صالح للاستهلاك من قبل جميع المستهلكين ما عدا مرضى السكري ومن لديهم حساسية وخصوصاً تجاه الفستق الحلبي

الشكل 3. المخطط التدفقي لعمليات تصنيع الراحة بالفستق الحلبي

ثالثاً: نتائج تحليل مصادر الخطر:

يوضح الجدول (4) نتائج تحليل مصادر الخطر المحتملة خلال صناعة الراحة بالفستق الحلبي حيث تم تحديد خمس نقاط رقابة حرجة (CCP) اثنتان خلال استلام الفستق الحلبي (وجود قشور الفستق الحلبي ووجود الأفلاتوكسين) والثالثة خلال تسخين المزيج (بقاء بكتريا ممرضة) أما الرابعة والخامسة فكانت خلال التخزين (تكاثر البكتريا الممرضة أو الفطريات والتلوث بالأفلاتوكسين).

رابعاً: تصميم خطة الهاسب:

تم تصميم خطة الهاسب الجدول 5 حيث تم وضع الحدود الحرجة لكل نقطة رقابة حرجة واقتراح نظام للمراقبة وأيضاً الإجراءات التصحيحية الواجب اتباعها في حال الانحراف.

الاستنتاجات:

تبين الدراسة ضرورة استخدام مواد خام ذات نوعية جيدة، وتأمين ظروف التخزين الملائمة، بالإضافة إلى ضرورة التزام العمال بالممارسات الصحية، والتصنيعية الجيدة، كشرط أساسي للوصول إلى منتج غذائي سليم، خصوصاً في المنتجات التي يشكل العامل البشري عنصراً أساسياً لا يمكن الاستغناء عنه، في الحصول على المنتج. كما تبين الدراسة مدى أهمية تطبيق نظام الهاسب في المصانع الغذائية في بلادنا وضرورة اعتبار مواصفة الهاسب إلزامية التطبيق في مصانع الأغذية السورية، وخصوصاً في الصناعات الغذائية التي تعتمد في الإنتاج على الطريقة التقليدية، والتي تشكل القسم الأكبر من الصناعات الغذائية في سورية.

الجدول 4. تحليل مصادر الخطر

CCP	شجرة القرار				تقييم الخطر*			طريقة الضبط	مصدر الخطر	الأصل	السبب	الطبيعة
	س4	س3	س2	س1	L	S	P					
استلام السكر												
لا	لا	لا	لا	لا	2	2	1	شهادة المورد	أجسام غريبة	المواد	بقاء	فيزيائي
استلام نشاء الذرة												
لا	لا	لا	لا	لا	2	2	1	شهادة المورد	أجسام غريبة	المواد	بقاء	فيزيائي
لا	لا	لا	لا	لا	4	2	2	شهادة المورد	بقايا مبيدات مصدرها الذرة	المواد	بقاء	كيميائي
استلام الفستق الحلبي												
CCP1	لا	لا	لا	لا	6	2	3	النخل	قشور الفستق الحلبي	المواد	بقاء	فيزيائي
CCP2	لا	لا	لا	لا	6	3	2	شهادة المورد	وجود الأفلاتوكسين	المواد	بقاء	كيميائي
التسخين												
CCP3				لا	6	3	2	ضبط درجة حرارة و زمن التسخين	بكتريا ممرضة	المواد	بقاء	بيولوجي
لا	لا	لا	لا	لا	2	2	1	برنامج التنظيف و التطهير	بكتريا ممرضة	الأدوات	تلوث	بيولوجي
لا	لا	لا	لا	لا	2	2	1	تأهيل العمال	بقايا مواد التنظيف و التطهير	الأدوات	تلوث	كيميائي
صب العجينة الساخنة في الصواني												
لا	لا	لا	لا	لا	2	2	1	برنامج التنظيف و التطهير	بكتريا ممرضة	الأدوات	تلوث	بيولوجي
لا	لا	لا	لا	لا	2	2	1	تأهيل العمال و فحصهم بشكل دوري	بكتريا ممرضة	العمال	تلوث	بيولوجي
لا	لا	لا	لا	لا	4	2	2	تأهيل العمال	شعر، مجوهرات...	العمال	تلوث	فيزيائي
لا	لا	لا	لا	لا	2	2	1	برنامج التنظيف	أجسام غريبة	الأدوات	تلوث	فيزيائي
لا	لا	لا	لا	لا	2	2	1	تأهيل العمال	بقايا مواد التنظيف و التطهير	الأدوات	تلوث	كيميائي

تتمة الجدول 4. تحليل مصادر الخطر

CCP	شجرة القرار				تقييم الخطر			طريقة الضبط	مصدر الخطر	الأصل	السبب	الطبيعة
	س4	س3	س2	س1	L	S	P					
إفراغ العجينة من الصواني على ألواح التقطيع وتقطيع العجينة بواسطة السكين												
لا	لا	لا	لا	نعم	2	2	1	برنامج التنظيف والتطهير	بكتريا ممرضة	الأدوات	تلوث	بيولوجي
لا	لا	لا	لا	نعم	2	2	1	تأهيل العمال و فحصهم بشكل دوري	بكتريا ممرضة	العمال	تلوث	بيولوجي
لا	لا	لا	لا	نعم	4	2	2	تأهيل العمال	شعر، مجوهرات...	العمال	تلوث	فيزيائي
لا	لا	لا	لا	نعم	2	2	1	برنامج التنظيف	أجسام غريبة	الأدوات	تلوث	فيزيائي
لا	لا	لا	لا	نعم	2	2	1	تأهيل العمال	بقايا مواد التنظيف والتطهير	الأدوات	تلوث	كيميائي
برم قطع العجينة بالأيدي												
لا	لا	لا	لا	نعم	4	2	2	ارتداء العمال قفازات مناسبة و تأهيلهم و فحصهم بشكل دوري	بكتريا ممرضة	العمال	تلوث	بيولوجي
تقطيع قطع العجينة بواسطة آلة التقطيع												
لا	لا	لا	لا	نعم	2	2	1	برنامج التنظيف والتطهير	بكتريا ممرضة	الأدوات	تلوث	بيولوجي
لا	لا	لا	لا	نعم	4	2	2	تأهيل العمال	شعر، مجوهرات...	العمال	تلوث	فيزيائي
لا	لا	لا	لا	نعم	2	2	1	تأهيل العمال	بقايا مواد التنظيف والتطهير	الأدوات	تلوث	كيميائي
التغليف و وضع اللاصقات												
لا	لا	لا	لا	نعم	2	2	1	شهادة المورد، تحاليل ميكروبية	بكتريا ممرضة مصدرها مادة التغليف الملوثة	المواد	تلوث	بيولوجي
لا	لا	لا	لا	نعم	4	2	2	تأهيل العمال و فحصهم بشكل دوري	بكتريا ممرضة	العمال	تلوث	بيولوجي
لا	لا	لا	لا	نعم	2	2	1	تأهيل العمال	بقايا مادة التغليف	المواد	تلوث	فيزيائي
لا	لا	لا	لا	نعم	4	2	2	تأهيل العمال	شعر، مجوهرات...	العمال	تلوث	فيزيائي
التخزين												
CCP4			نعم	نعم	6	2	3	تأمين ظروف التخزين المناسبة	بكتريا ممرضة أو فطريات نتيجة ظروف تخزين سيئة	الوسط	تكاثر	بيولوجي
CCP5	لا	نعم	لا	نعم	6	3	2	تأمين ظروف التخزين المناسبة	أفلاتوكسين نتيجة ظروف تخزين سيئة	الوسط	تلوث	كيميائي

* P : الاحتمالية ، S : الشدة ، L : مستوى الخطر

الجدول 5. خطة الهاسب

التحقق	رقم الوثيقة	الفعل التصحيحي	المراقبة			الحدود الحرجة	اسم النقطة الحرجة	اسم العملية	CCP	
			متى	من	كيف					ماذا
التأكد من جاهزية المناخل	f-20	إعادة النخل	عند كل عملية نخل	مسؤول النخل	فحص بصري	المناخل	وجود أي قشرة	بقاء قشور الفستق الحلبي	استلام الفستق الحلبي	1
التحقق من قائمة الموردین المعتمدين	f-21	إعلام المورد بالانحراف الحاصل، رفض المادة الأولية	عند كل عملية استلام	مسؤول الفحص	رؤية الشهادة	شهادة المورد	10-5 مكرو غرام لكل كيلو غرام (المواصفة 2680،2008)	التلوث بالأفلاتوكسين	استلام الفستق الحلبي	2
التحقق من عمل نظام التسخين بالبخار	f-22	إتلاف الطبخة أو إعادة عملية التسخين	عند كل عملية تسخين	مسؤول نظام التسخين	ضبط درجة حرارة التسخين 25س لمدة 2.5 ساعة	نظام التسخين بالبخار	وجود بكتريا ممرضة	بقاء بكتريا ممرضة	التسخين	3
التحقق من درجة الحرارة والرطوبة النسبية في المخزن باستخدام ميزان الحرارة	f-23	إتلاف المنتج	عند كل عملية تخزين	مسؤول التخزين	درجة حرارة لا تتجاوز 25 س و رطوبة نسبية لا تتجاوز 45 %	ظروف التخزين	وجود بكتريا ممرضة أو فطريات	تكاثر البكتريا الممرضة أو الفطريات	التخزين	4
التحقق من درجة الحرارة والرطوبة النسبية في المخزن باستخدام ميزان الحرارة	f-24	إتلاف المنتج	عند كل عملية تخزين	مسؤول التخزين	درجة حرارة لا تتجاوز 25 س و رطوبة نسبية لا تتجاوز 45 %	ظروف التخزين	10-5 مكرو غرام لكل كيلو غرام (المواصفة 2680،2008)	التلوث بالأفلاتوكسين	التخزين	5

المراجع:

- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (2000). تكنولوجيا الإنتاج والجودة في الصناعة الغذائية-الزراعية في دول الإسكوا. الأمم المتحدة.
- هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية (2008). المواصفة 2680-الحدود القصوى للسموم الفطرية المسموح بها في الأغذية والأعلاف (مايكوتوكسينات)، وزارة الصناعة، دمشق، سورية.
- هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية (1999). المواصفة 2129- نظام تحليل المخاطر وتحديد النقاط الحرجة في مصانع الأغذية (الهاسب)، وزارة الصناعة، دمشق، سورية.
- Batu, A.; and B. Kirmaci (2009). Production of Turkish delight (lokum). Food Research International. 42: 1-7.
- Codex Alimentarius Commission (CAC)/RCP 1-1969 (Rev. 4-2003). Recommended international code of practice .general principles of food hygiene. United Nations.
- Cordier, J.L. (1994). HACCP in the chocolate industry. Food Control. 5: 171-175.

- El-Tawila, M.M. (1998). The application of the hazard analysis and control points (HACCP) in an ice cream production plant. *The Journal of the Egyptian Public Health Association*. 73:193-217.
- Gorayeb, T.C.C.; F.P. Casciadori; V.L.D. Bianchi; and J.C. Thoméo (2009). HACCP plan proposal for a typical Brazilian peanut processing company. *Food Control*. 20: 671–676.
- Joint FAO/WHO (2003). Assuring food safety and quality. Guidelines for strengthening national food control systems, Joint FAO/WHO Publication, Rome.
- Scipioni, A.; G. Saccarola; A. Centazzo; and F. Arena (2002). FMEA methodology design, implementation and integration with HACCP system in a food company. *Food Control*. 13: 495–501.
- World Health Organization (WHO) (2008). Hazard analysis and critical control point generic models for some traditional foods. A manual for the Eastern Mediterranean region. United Nations.

Designing of a HACCP Plan of Lokum Line Production With Pistachio

Saleem Bani Almrjeh⁽¹⁾ Fuaad Obboush⁽¹⁾ and Maytham Galiss⁽¹⁾

(1). Food Technology Department, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Damascus, Syria.

(*Corresponding author: Eng. Saleem Bani Almrjeh. E-Mail: salem232008@windowslive.com).

Received: 20/09/2015

Accepted: 18/02/2016

Abstract:

In this research, a HACCP plan (Hazard Analysis and Critical Control Point “HACCP”) was designed for a production line of lokum with pistachio in a Syrian food establishment for lokum production, which located in Damascus countryside in 2011. First, an evaluation of the Good Manufacturing Practices (GMP) and Good Health Practices (GHP) in the establishment was done. It has been found a medium personal cleanliness practices considering the workers. Besides, there wasn't a training program for the workers about GMP and GHP. According to the hazard analysis during the production process of lokum with pistachio, five critical control points (ccp) were determined: The first and the second were detected during the reception of pistachio (the hazard of shell sand aflatoxins), and the third was detected during heating process (survival of dangerous bacteria) and the fourth and fifth were during storing (dangerous bacteria or mold multiplication, and contamination by aflatoxins). According to that the HACCP plan was defined, and the critical limits of each (ccp) were determined, and the monitoring system and corrective actions that should be followed were defined, to avoid deviation from the critical limits.

Key words: HACCP plan, Lokum, Hazard analysis, Critical control point, Pistachio.