المجلة الليبية للعلوم الزراعية
المجلد (17) : العددان (1-2) 2012
ورقة أصيلة

العلاقة بين عدد الأعفان في الفلفل الأحمر الطازج وخيوط الأعفان في الهريسة المصنعة

محمد عثمان البصير، توفيق المهدي حسان، محمد الهادي النحائسي
قسم علوم الأغذية- كلية الزراعة- جامعة طرابلس

المستخلص

استهدفت هذه الدراسة تقدير عدد الأعفان في عينات من الفلفل الأحمر الطازج الوارد الى ثلاثة مصانع للهريسة بمنطقة طرابلس وضواحيها خلال موسم الإنتاج لسنة 2009/2008، وكذلك عدد خيوط الأعفان في الهريسة المصنعة منه. كما شملت الدراسة أيضا تعيين عدد خيوط الأعفان في عينات عشوائية من الهريسة المصنعة والمجمعة من الأسواق بمدينة طرابلس وممثلة لعلامات تجارية محلية ومستوردة وذلك من أجل الاستفادة من نتائج الدراسة في اقتراح حد أقصي مقبول لخيوط الأعفان في الهريسة المصنعة محليا ليتم تبنيه كأحد المعايير القياسية في تقييم جودة الهريسة المصنعة عند تحديث المواصفة القياسية الليبية الخاصة بهذا المنتج. أعطيت الرموز(أ، ب، ج) للعينات المجمعة من المصانع الثلاث بينما أعطيت الرموز (د، هـ، و، ز، ح، ط) لعينات الهريسة المصنعة والمجمعة من الأسواق وذلك للمحافظة علي سرية النتائج. تم تقدير العدد الكلي للأعفان في عينات الفلفل الأحمر الطازج الوارد للمصانع باستخدام طريقة العد المباشر للأطباق علي الوسط الغذائي Potato Dextrose Agar في أطباق بتري، أما خيوط الأعفان في المنتج النهائي فتم تقديرها باستخدام طريقة هوارد لعد خيوط الأعفان حيث عبر عن النتيجة بالنسبة المئوية لعدد الحقول الموجبة والتي تحتوي علي خيوط الأعفان. تراوحت أعداد الأعفان الكلية للفلفل الأحمر الطازج الوارد للمصانع (أ ، ب، ج) بين 23×10^{1} إلى 53×10^{1} و41×10^{3} إلى 19×10^{5} و69×10^{3} إلى 13×10^{5} و.ت. م./جرام عينة على التوالي، وبمتوسط عام 41×10^{1} ، 47×10^{4} و46×10^{4} و.ت.م/جم* على التوالي لهذه المصانع. بينما تراوحت نسبة عدد خيوط الأعفان في عينات المنتج النهائي للهريسة بالمصانع (أ،ب، ج) ما بين 12 إلى 32،44 إلى 92 و52 إلى 92 % على التوالي، وبمتوسط عام 20 ، 65 و66 % على التوالي للحقول الموجبة على أساس المنتج المخفف إلى 8 % من مواد الهريسة الصلبة الكلية وفقا لطريقة هوارد لعد الأعفان.

أكدت نتائج التحليل الإحصائي وجود ارتباط بين عدد الأعفان في عينات الفلفل الأحمر الطازج ونسبة خيوط الأعفان في عينات المنتج النهائي للهريسة المصنعة منه، حيث بلغت قيمة r = 0.80 لإجمالي عينات المصانع الثلاث. بلغ متوسط نسبة خيوط الأعفان في عينات الهريسة المستوردة والمحلية (د، هـ، و، ز، ح، ظ) 32 ،51 ،49 ،32 ،49 و71 % على التوالي للحقول الموجبة، وعند مقارنة نتائج نسبة خيوط الأعفان المتحصل عليها لجميع عينات الهريسة المصنعة والبالغة 117 عينة (أ، ب، ج، د، هـ، و، ز،ح، ط) للتعرف علي مدي مطابقتها لقيم الوسيط لأعلي وأقل قيمة ووسيط المتوسطات لنتائج هذه العينات تبين أن وسيط المتوسطات وهو 49 % للحقول الموجبة هو أنسب القيم من الناحية العملية والمنطقية حيث بلغت نسبة العينات المطابقة له 58 % من إجمالي عدد العينات. استنادا علي هذه النتائج يمكن اقتراح 50 % كحد أقصي للحقول الموجبة لخيوط الأعفان في الهريسة المصنعة مما سيضمن استخدام فلفل خام ذو درجة مقبولة من الجودة في تصنيع الهريسة.

الكلمات الدالة: الفلفل الأحمر، الهريسة المصنعة، خيوط الأعفان، عدد الأعفان

للاتصال: محمد عثمان البصير
قسم علوم الأغذية- كلية الزراعة- جامعة طرابلس
هاتف: 92 608 3480 218+ البريد الالكتروني: baseercom_2005@yahoo.com
استلمت: 21 /6/ 2011م أجيزت: 26 /5/ 2012م

المقـــدمة

الهريسة هي المعجون الذي يتم الحصول عليه من ثمار الفلفل الأحمر الحريف(Capsicum frutescens) الكامل النضج والخالي من القشور والبذور والمواد الخشنة والمضاف إليه ملح الطعام مع التوابل، ويكون معبأ في عبوات محكمة القفل ومعاملة بالحرارة الكافية لمنع الفساد (العبيدي وآخرون، 2002 أ و ب). يقتصر إنتاج الهريسة علي دول شمال إفريقيا مثل ليبيا، تونس، الجزائر والمغرب، في حين لا تعرف هذه الصناعة في كثير من دول العالم باستثناء بعض دول آسيا التي تتوفر فيها بصورة عصير للفلفل يعرف باسم (تباسكو) (العبيدي وآخرون، 2002 أ و ب).

توجد عدة مصانع في ليبيا لإنتاج الهريسة، حيث يرجع إنشاء بعضها إلى سنة 1964 م، ولا توجد بيانات دقيقة عن إجمالي الطاقات الإنتاجية لهده المصانع باستثناء ثلاثة مصانع هي مصنع النهضة الزراعية بمدينة الزاوية، مصنع الجفارة بمدينة طرابلس و مصنع المنصورة بمدينة العزيزية ، حيث قدرت الطاقة الإنتاجية الفعلية لها ما بين 7488 إلى 9952 طن/ سنويا (العبيدي وآخرون، 2002 أ و ب) ، وهذه المصانع متخصصة أساساً في إنتاج عصائر الفواكه والمخللات إلى جانب نشاط إنتاج الهريسة الموسمي، ولذا فإن كمية الإنتاج تعتمد بالدرجة الأولى على مدى وفرة المادة الخام (الفلفل) في كل موسم. لوحظ قصور في المواصفة القياسية الليبية لهذا المنتج، حيث إنها لم تتضمن بنوداً خاصة بخيوط الأعفان، إلي جانب أنه لا تتوفر دراسات محلية حول محتوى الأعفان في الفلفل الأحمر الطازج أو خيوط الأعفان في المنتج النهائي.

بناء على ما سبق ذكره ونظرا لعدم توفر دراسات في مجال الأعفان بالهريسة المصنعة فقد صممت هذه الدراسة للتعرف علي عدد الأعفان في الفلفل الأحمر الطازج الوارد إلي ثلاثة مصانع للهريسة وكذلك تقدير عدد خيوط الأعفان في المنتج النهائي المصنع وذلك من أجل اقتراح قيم حدية فيما يخص خيوط الأعفان في المنتج النهائي ضماناً للجودة.

مواد وطرائق البحث

تجميع العينات:

تم تجميع عينات الفلفل الأحمر الطازج وعينات الهريسة المصنعة منه عشوائيا من ثلاثة مصانع بالمنطقة الغربية من ليبيا خلال موسم الإنتاج لسنة 2008-2009م وأعطيت لهذه المصانع الرموز أ، ب، ج، حيث كان المصنع أ يعتمد علي الفلفل الأحمر المنتج محليا بمشروع أبوعائشة بينما يعتمد المصنعين ب، ج علي الفلفل الأحمر المستورد من تونس. بلغ عدد العينات المجمعة من الفلفل الأحمر الطازج و الهريسة المصنعة منه للمصانع الثلاث أ، ب، ج 21، 15، 9 عينة خلال 7، 5، 3 زيارات علي التوالي أثناء موسم الإنتاج.

كما تم جمع عينات أخري من السوق للهريسة المصنعة محليا ، وأعطيت لها الرمو ز د، ح، ط، وعينات من الهريسة المستوردة من تونس و أعطيت لها الرموز و،ز،هـ . بلغ عدد العينات المجمعة ما بين 9 إلى 15 عينة لكل علامة تجارية ، وبواقع 3 مكررات لكل عينة.

تقدير الأعفان:

تم تقدير الأعفان باستخدام التخفيف من 10^{-1} إلي 10^{-6} و بيئة Potato Dextrose Agar من صنع شركة Oxoid، حيث تم تخفيض الأس الهيدروجيني(pH) للبيئة إلي 3.5 بإضافة حمض اللاكتيك (10 %)، ثم حضنت الإطباق مقلوبة عند درجة حرارة 25مْ ±1مْ لمدة 5 ±1 أيام (Koburger 1976). تم حساب عدد الأعفان من الأطباق المحتـــوية علي عدد مستعمرات ما بيـــــن 15-150، (Frank *et al,.* 1992. Koburger 1976 و Singh *et al* .,1991)

تقدير خيوط الأعفان في المنتج النهائي :

تم تقدير عدد خيوط الأعفان بطريقة هوارد لعد خيوط الأعفان (Howard Mold count) وفق المراجع (AOAC,1990) ، Peter *et al* ., 1973 والدليمى، 1988).

النتائج والمناقشة

عدد الأعفان في الفلفل الأحمر الطازج:

سجلت أعلى مستويات لأعداد الأعفان في الفلفل الأحمر الطازج المستخدم في المصنعين ب و ج مقارنة بالمصنع أ، حيث تراوحت أعداد الأعفان الكلية

لعينات الفلفل الوارد للمصانع أ، ب، ج من 10×23^{1} - 10×53^{1} و10×41^{3}-10×19^{5} و10×69^{3} - 10×13^{5} و.ت.م/جم على التوالي، و بمتوسط عام 10×41^{1}،10×47^{4} و10×46^{4}و.ت.م/جم على التوالي لهذه المصانع (جدول1). لوحظ ارتفاع عدد الأعفان في الفلفل الأحمر الطازج المستورد لمصنعي ب و ج مقارنة بالمحلي لمصنع أ، و يعكس ذلك تدني جودة الفلفل الأحمر المستورد، ربما بسبب نقله في سيارات غير مبردة لمسافات طويلة وتكديسه في أكياس غير مخصصة لنقل المنتجات الزراعة مما أدي إلي تمزق ثمار الفلفل. إضافة إلي ذلك فإنه يعتبر من ثمار نهاية الموسم. أما بالنسبة للفلفل الوارد للمصنع أ فكان ذا جودة عالية، وذلك راجع لجودة الفلفل المزروع محليا، وقصر المدة ما بين جنيه وتصنيعه والتي لم تتجاوز يوماً واحداً .

خيوط الأعفان:

تراوحت نسبة خيوط الأعفان في عينات من المنتج النهائي للهريسة للمصانع أ ، ب ، ج ما بين 12 و32، 44 إلى 92 و 52 إلى 92 % و بمتوسط عام 20.57 ، 65.93 و66.77 % على التوالي(جدول 2) للحقول الموجبة على أساس المنتج المخفف إلى 8 % من مواد الهريسة الصلبة الكلية وفقا لطريقة هوارد.

لوحظ ارتفاع نسبة خيوط الأعفان في عينات الهريسة المصنعة بالمصنع ب و ج والذي ربما يعود إلي ارتفاع عدد الأعفان في الفلفل الوارد لهذين المصنعين (جدول1). أما انخفاض نسبة خيوط الأعفان في الهريسة المنتجة بمصنع أ فيرجع لانخفاض عدد الأعفان في الفلفل الأحمر الطازج المستخدم في التصنيع كما تشير النتائج الموضحة بالجدول 1.

أكدت نتائج التحليل الإحصائي وجود ارتباط قوى (r)= 0.8 و0.9 بين عدد الأعفان في الفلفل الخام وعدد خيوط الأعفان في المنتج النهائي لمصنعي ب و ج على التوالي، بينما لم تسجل هذه العلاقة لنتائج مصنع أ، كما سجل معامل ارتباط 0.8 لإجمالي العينات الخاضعة للدراسة والبالغ عددها 45عينة (جدول 3).

جدول1. عدد الأعفان في الفلفل الأحمر الطازج الوارد لمصانع الهريسة أ، ب،ج.

المصنع	عدد العينات	أعلى قيمة (و.ت.م/جم)	اقل قيمة (و.ت.م/جم)	المتوسط (و.ت.م/جم)	حدود الثقة0.05 (و.ت.م/جم)
أ	21	10×53^{1}	10×23^{1}	10×41^{1}	$10\times\pm3.30^{1}$
ب	15	10×19^{5}	10×41^{3}	10×47^{4}	$10\times\pm18.27^{4}$
ج	09	10×13^{5}	10×69^{3}	10×46^{4}	$10\times\pm13.34^{4}$

و.ت.م/جم = وحدة تكوين مستعمرة/جرام عينة

جدول2. نسبة خيوط الأعفان في عينات المنتج النهائي للهريسة بمصانع أ, ب و ج.

المصنع	عدد العينات	أعلى قيمة %	اقل قيمة %	المتوسط %	الانحراف المعياري	حدود الثقة 0.05
أ	21	32	12	20.57	±05.55	±02.38
ب	15	92	44	65.93	±14.87	±07.48
ج	09	92	52	66.77	±17.75	±11.56

جدول3. معامل الارتباط بين متوسط عدد الأعفان في الفلفل الأحمر الطازج ومتوسط نسبة خيوط الأعفان في المنتج النهائي للهريسة.

المصنع	عدد العينات	متوسط عدد الأعفان (و.ت.م/جم)*	متوسط نسبة خيوط الأعفان %	معامل الارتباط (r)	معامل الارتباط الكلى (إجمالي العينات) (r)
أ	**21**	41×10^{1}	20	0.10-	0.80
ب	**15**	47×10^{4}	65	0.80	
ج	**09**	46×10^{4}	66	0.90	

***و.ت.م/جم = وحدة تكوين مستعمرة/جرام عينة**

لدعم النتائج المشار إليها أعلاه من اجل التوصل إلي معيار لنسبة خيوط الأعفان في المنتج النهائي تم سحب عينات من الهريسة المحلية والمستوردة عشوائيا من السوق المحلى وخضعت لتقدير نسبة خيوط الأعفان فيها . وكانت نتائج متوسط نسب خيوط الأعفان في هذه العينات من الهريسة المحلية د، ح ، ط والمستوردة هـ، و، ز، هي 32.89، 49.33، 71.56، 51.73، 49.07، 32.50 % من الحقول الايجابية على التوالي (جدول4).

عند مقارنة نتائج نسبة خيوط الأعفان لعدد 117 عينة هريسة محلية ومستوردة مع قيم الوسيط لأعلى

جدول4. نسب خيوط الأعفان في عينات مختلفة من الهريسة المعلبة المحلية والمستوردة.

المصنع	عدد العينات	أعلى قيمة %	اقل قيمة %	المتوسط %	الانحراف المعيارى	حدود الثقة 0.05
أ	21	32	12	20.57	±05.55	±02.38
ب	15	92	44	65.93	± 14.87	±07.48
ج	09	92	52	66.77	±17.75	±11.56
د	09	44	24	32.89	±06.86	±04.48
هـ*	15	68	32	51.73	±11.46	±05.80
و*	15	76	28	49.07	± 15.96	±08.08
ز*	15	48	24	32.50	± 10.99	±05.56
ح	09	64	36	49.33	± 09.38	±06.13
ط	09	80	60	71.56	±07.06	±04.61
المجموع	117	92	12	50.63	±21.33	±03.68

*عينات مستوردة

جدول5. النسب المئوية لعينات الهريسة المطابقة عند مقارنتها بقيم الوسيط المتحصل عليها لنسبة خيوط الأعفان.

المصنع	عدد العينات	العينات المطابقة (%)		
		الوسيط لأعلى القيم 68	الوسيط لأقل القيم 32	الوسيط لمتوسط القيم 49
أ	21	100	100	100
ب	15	060	000	020
ج	09	066	000	000
د	09	100	055	100
ه*	15	100	006	040
و*	15	100	060	100
ز*	15	086	020	060
ح	09	100	000	055
ط	09	044	000	000
كل المصانع	117	86.3	33.3	58

*عينات مستوردة

قيمة وأقل قيمة ووسيط المتوسطات لخيوط الأعفان في هذه العينات (جدول5)، اتضح أن 49 % وهي قيمة الوسيط لمتوسطات نتائج خيوط الأعفان في العينات هي أنسب القيم حيث بلغت نسبة العينات المطابقة 58 % من إجمالي العينات ، بينما سجلت نسبة المطابقة لوسيط أعلى قيمة ووسيط أقل قيمة 86.3 و33.3 % على التوالي، ومن هنا يمكن اقتراح معيار لنسبة خيوط الأعفان بحدود 49 % كحد أعلى للحقول الموجبة لخيوط الأعفان في المنتج النهائي للهريسة المصنعة وفقا لطريقة هوارد لعد الأعفان، وهذا سيضمن استخدام فلفل ذو درجة مقبولة من الجودة.

الاستنتاج

سجل ارتباط بين عدد الأعفان في الفلفل الأحمر الطازج ونسبة خيوط الأعفان في المنتج النهائي (r= 0.8)، وتبين أن 49 % تمثل أنسب القيم كحد أعلى لعدد خيوط الأعفان في منتج الهريسة في الوقت الحالي، حيث سجلت نسبة العينات المطابقة 58 % لإجمالي العينات قيد الدراسة (المحلية والمستوردة)، ومن هذا يمكن اقتراح معيار 50 % كحد أعلى للحقول الموجبة لخيوط الأعفان في المنتج النهائي للهريسة وفقا لطريقة هوارد لعد الأعفان، وهذا سيضمن استخدام فلفل علي درجة مقبولة من الجودة .

المراجع

1. الدليمى ،خ.ص. 1988. علم الأحياء المهجرية للأغذية (الجزء العملي).79-80. الطبعة الثانية. جامعة بغداد.

2 . العبيدى، ب. ح؛ العاقل، م.؛ ابوستة، ا؛ الهادي، خ؛ الحبيشي، م. وفكرون، ه . 2002 أ .تقرير حول

تصنيع وتعليب معجون الفلفل الأحمر بمصنع الجفارة. مركز البحوث الصناعية. طرابلس –ليبيا.

3 . العبيدى، ب. ح؛ العاقل، م.؛ ابوستة، ا؛ الهادي، خ؛ الحبيشي، م. وفكرون، ه . 2002 ب .تقرير حول تصنيع وتعليب معجون الفلفل الأحمر بمصنع المنصورة. مركز البحوث الصناعية. طرابلس –ليبيا.

4 . AOAC.1990.Official Methods Of Analysis. 416- 424. Association Of Official Analytical Chemists ,Washington. DC. USA.

5 . Frank, J. F.; Christen, G. L. and Bullerman, L. B. 1992. Tests for groups of microorganisms. pp. 281-283. In. “standard methods for The examination of dairy products”. Marshall, R. (Ed). 16th . ed. American Public Health Association. U S A.

6 . Koburger, J.A. 1976. Yeasts and Molds.P.255-229.In Compendium of methods for the microbiogical examination of food. Speck, M, L.ed . A P H A. Washington, D.C. U. S.A.

7 . Peter, G .G.; Raymond, B. 1973. Tomato Paste and other Tomato products. 395-416 pp. Food Trade Press LTD. London.

8 . Singh , K ; Frisual , J. C. ; Thrane, U. and Mathur ,S.B.1991.An illu-strated manual on identification of some seed-borne Aspergilli, Fusaria, Penicillia and their mycotoxins. 5-133. Jordbrugs. Forlaget Frederik , Sberg Denmark.

(A, B, C) ranged between 12 to 32, 44 to 92, 52 to 92 % respectively with average values of 20, 65and 66 % respectively.

Statistical analysis showed a correlation between total mold counts in fresh red pepper samples and mold filaments counts in processed harisa samples produced from these batches of fresh red pepper in the three factories, the correlation values obtained was r = 0.80 . Percentage of positive fields of mold filaments in canned processed harisa samples collected from local markets (D, E, F, G, H and I) were 32, 51, 49, 32, 49 and 71 % respectively. When the results of mold filaments counts from all processed harisa samples (A, B, C, D, E, F, G, H and I) were tested for complying with the median of minimum values, maximum values and the median of average values of these results. It was found that 49 % which is the median for the averages of mold filaments in all samples tested is the proper value to be adopted from practical point of view since 58 % of the samples were in compliance with this figure.. According to these results, we propose that 49 % as the best maximum limit that could be adopted for mold filaments in processed harisa based on Howard mold count method.

Key words: Red pepper, Processed harisa, Mold filaments, Mold count.