تقييم درجة التلوث البكتيري للشطائر المعروضة في حوانيت بعض مدارس مدينة البصرة

المدرس المساعد
صبا كامل عبد الحسين
مديرية تربية محافظة البصرة

تقييم درجة التلوث البكتيري للشطائر المعروضة في حوانيت بعض مدارس مدينة البصرة

المدرس المساعد
صبا كامل عبد الحسين
مديرية تربية محافظة البصرة

مستخلص

تم جمع ٥٠ عينه من شطائر الفلافل والسمبوسه من مدارس متعددةفي قطاعات مدينة البصره، خلال شهري نيسان ومايس للعام الدراسي ٢٠١٢ – ٢٠١٣ وكذلك كل من شهر تشرين الثاني وكانون الأول والثاني في العام الدراسي٢٠١٣ -٢٠١٤ ولغرض الكشف عن بعض أجناس بكتريا التسمم الغذائي مثل بكتريا*Staphylococcus aureus,Fecal Coliform group*.وقد أوضحت الدراسة عن ارتفاع درجة التلوث ببكتريا التسمم الغذائي في العينات جميعها وبشكل أعلى من الحدود المسموح بها من منظمة إدارة الغذاء والدواءFDA. مما يجعلها تشكل خطراً جسيماً على صحة الإنسان.

المقدمه

أزداد الاهتمام بسلامة الغذاء من التلوث في القرن العشرين خاصة في النصف الثاني منه على أثر الزيادة في عدد الإصابات ببكتريا التسمم الغذائي والتي أصبحت الأكثرانتشاراً سواء في الدول المتطورة أو النامية على حد سواء مسببة الكثير من الأمراض المتنوعة،ويعرف التسمم الغذائي بأنه حالتسمم مرضية لفرد أو مجموعة من الأفراد بعد تناول الغذاء نفسه أو الماء الملوث الذي يحوي على مادة ضارة/ سميةtoxicأو ناتجة عن عدوى بكترية *bacterial infectious* أو إفرازات لسموم بكتيرية *enterotoxins*أو حدوث كليهما في آنٍ واحد(EHO,2000,9).

ولعل أهمالأنواع البكتيرية المسببة للتسمم الغذائي وأكثرهاانتشاراً في الأغذيةالمطبوخة وغير المطبوخة والمياه الملوثة, (WHO,2002,695) هي:

١	بكتريا القولون البرازيه	Fecal Coliforms (FC)
٢	بكتريا المكورات العنقودية الذهبية	Staphylococcus aureus (Staph)
٣	بكتريا المكورات السبحية	Streptococcus spp.(Strep)
٤	بكتريا السالمونيلا والشنيلا	Salmonella–Shigellaspp.(SS)
٥	بكتريا الكوليرا	Vibrio cholerae (V.cholerae)
٦	البكتريا العصوية	Bacillus cereus (B.cereus)
٧	بكتريا الايروموناس	Aeromonashydrophila (Aer.)
٨	ليستريا منوسايتوجينيس	ListIlsteriamonocytogenes
٩	كلوستروديومبرفرنجن	Clostridium perfringen

فضلاً عن أنو لإلتهاب المعوي المصحوب بالإسهال والزحار والفشل الكلوي والقيء. واحيانا حدوث تعفن الدم عندالأعمارالصغيرة

كمضاعفات للإلتهابات المعدة والأمعاء. فضلاً عن ذلك فإن بعض أجناسها تعد من الأجناس الانتهازية التي تستغل ضعف أو قصور الجهاز المناعي عندالإنسان مسببة له أمراضاً خطيرة(USDA, 2008,419 - 491)

اولا: الهدف من البحث

يهدف البحث الى مناقشة التلوث المكروبي البكتيري للشطائر المباعه في الحوانيتالمدرسيه في مدينة البصره، والتي تقع بين دائرتي عرض (٣٠َ، ٣٣°- ٣٠َ، ٣٤°) وبين قوسي طول(٥١َ، ٤٧°، ٥٦َ، ٤٧°) .(المجموعهالأحصائيه ،٢٠٠٧،ص٢٣)

ثانيا: العوامل المسببة لتلوث مكونات الشطائر المعروضه في الحوانيت المدرسيه:

١-يعد الغذاء المطبوخ والمخزون وسطاً ناقلاً لكثير من أنواع البكتريا الضارهالتي لها القدرة على التكاثر وإفراز السموم بسرعة لايمكن كشفهامن دون أنتؤدي إلى تغير لون الغذاء أو تعفنه كبكتريا المكورات العنقوديه*Staphylococcus aureus* .في حين هناك سلالات عديدة من البكتريا تسبب فساد الغذاء،والتسمم الغذائي في الوقتنفسه ،مثل بعض السلالات التابعه للبكتريا العضوية،*cereusBacillus*،وكذلك السلالات التابعة لبكترياكلوستروديومبيرفرنجن *Clostridium perfringen* المسببة فساد المنتجات المطبوخة والتي يكثر تواجدها على سطوح الكافتريا ومطابخ المطاعم وعربات بيع الطعام.

٢-التلوث بكائنات حية غير مجهريه كالحشرات والجرذان والتي تعد من الملوثات الطبيعية للغذاء. وكلاهما يسبب أمراضاً عديدة للإنسان، إذ تعمل كناقل ميكانيكي للكائنات الدقيقة إلى الأغذية المكشوفه فيالبيئة المحيطة. فضلاً عن التلوث بإفرازاتها وفضلاتها من بول وبراز وشعر. ولذا يؤدي هذا العامل دوراً في زيادة معدلات التلوث(المهيزع ،٢٠٠٤، ٦٣)

٣- ظهور أجناس بكتيرية لم تكن تنتقل إلىالإنسان عن طريق الغذاء مثل بكتريا القولون البرازية*E.col*المسببة إلتهاب القولون النزيفيوبكتريا اللستريا*Listeria* المسببة إلتهابالسحايا(Qiongzhen.et al,2004,791-799).كما تعد البكتريا السبحيه *Streptococcus mutans*احد المسببات الرئيسة لتسوس الأسنان(العماروجماعته، ٢٠٠٦، ٤٢-٤٨).

٤-عناصر المناخ ولاسيمادرجات الحرارة ومعدلات الرطوبةمن حيث الرطوبة المتاحة ومعدل التفاعل الهيدروجيني للمادة الغذائية. إذإن لبعض أجناس بكتريا التسمم الغذائي القدره على النمو في مدى حراري يتراوح بين (١.٥-٥٥) م° ومعدل هيدرجيني يتراوح بين (٤-٩.٥) ونشاط مائي يتراوح بين (٠.٦٠-٠.٩٠) ٪ (فرايز،١٩٨٢، ٦٠).

فضلا عن عوامل أخرىتحث على نمو وتكاثر البكتريا في الغذاء. يتعلق بعضها بعملية تحضير الشطائر، وطريقة عرضها في الحانوت المدرسي، وبعضها الاخر له علاقه بالنظافة الشخصية لمعد وبائع الشطائر.

ثالثا : طريقة العمل

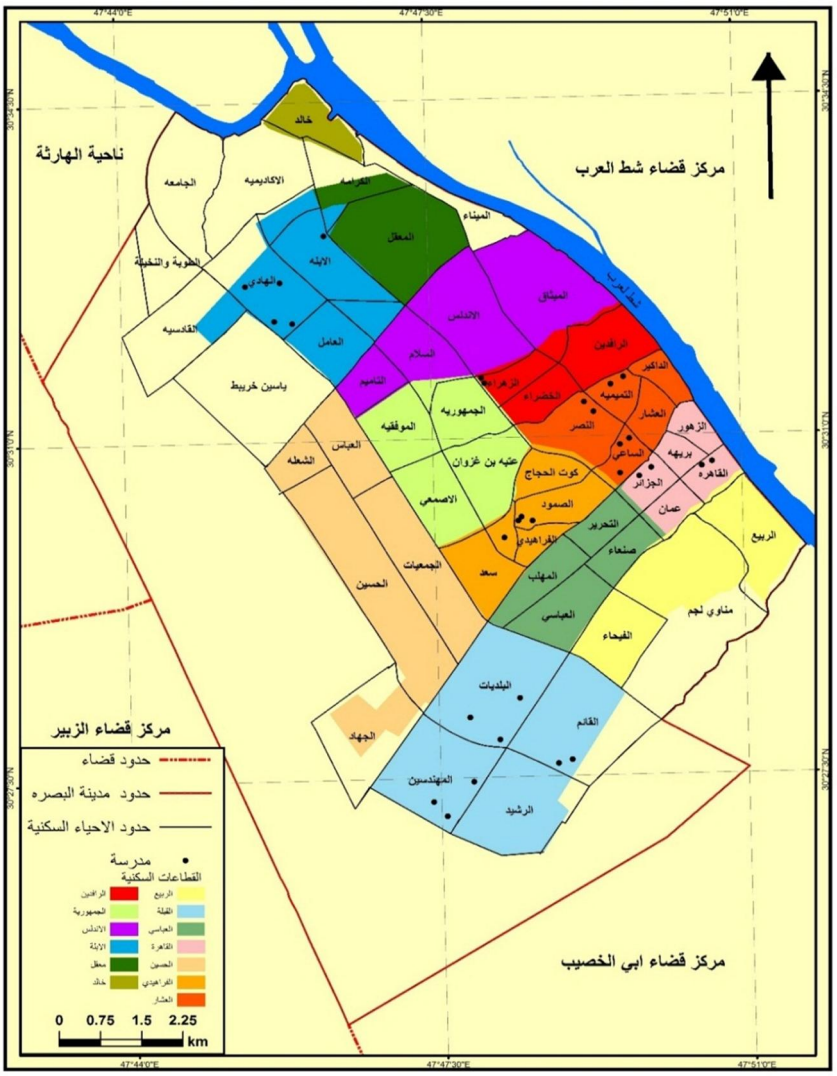
١-١جمع العينات :تم جمع ٥٠عينه من الشطائرالمعروضه في حوانيت مدارس متعددة شملتها الدراسه من بعض قطاعات مدينة البصره. حيث سحبت العينات من مدارس الأحياءالتاليه والتي بينتها (خريطه رقم١) :

١- التميميه والنصر والساعي في قطاع العشار .
٢- الجزائر والقاهره في قطاع القاهره.
٣- الصمود والرساله وعتبه في قطاع الفراهيدي .
٤- القائم والمهندسين والبلديات في قطاع القبله.
٥- الأبله والهادي في قطاع الأبله .
٦- أخيرا حي الزهراء في قطاع الرافدين.

تم جمع العينات خلال شهري نيسان ومايس للعام الدراسي ٢٠١٢ – ٢٠١٣و شهري تشرين الثاني وكانون الأول والثاني في العام الدراسي ٢٠١٣ -٢٠١٤.ولغرض الكشف عن بعض الأجناسالبكتيرية فقد تم إجراء الاختبارات البكتريولوجية التي تتمثل في:تقدير الأعداد الكلية للبكتريا*Total Plat Counts*ومن ثم إجراء الفحص البكتيري للكشف عن وجود بكتريا *Faecal Coliform group*. والتي يشير وجودها إلى التلوث البكتيري نظرا الى كونها مفتاحا لتقييم الإخطار المحتملة على الصحة وذلك لأنها من الأجناس التي لها القدرة علىمقاومة التطرف في درجات الحرارة من جهة والنمو في المطهرات من جهة ثانية(**Jawetz,1998,120**). زيادة علىأنها تضم الكثير من الأجناسالمرضة وغير المرضة والتي تعد جزءاً من الفلورا الطبيعية لأمعاء كل من الإنسان والحيوان. لذا يعد وجودها في الغذاء والماء كمؤشر على تلوثه بكتيرياً وهذا ما يتبع في كثير من دول العالم ولاسيما الولايات المتحدة الأمركية ، وبعض الدول العربية كالسعودية والعراق. وكذلك الحال بخصوص بكتريا المكورات العنقودية الذهبية*Staphylococcusaureus*، فهي من الأجناس المسببة للتسمم الغذائي والتي يكثر تواجدها على سطح الجلد وفي الجروح والبثور وفي الأنف والفم حيث تنتقل إلىالأيدي نتيجة ضعف الاهتمام بالنظافة الشخصية لدى الخروج من الحمامات خاصة في حالاالإصابة ببعض الأمراض مثل أمراض الجهاز البولي(**علي ،٢٠٠٩، ٧**). لذا تنتشر بسهوله إلىالأغذيه وتتبع كدليل للتلوث الغذائي في كثير من دول العالم(**المطيري،٢٠٠١، ٦١**).

خارطه(١)

التوزيع المكاني للمدارس التي سحبت منها العينات في مدينة البصره



المصدر :

١- وزارة البلديات والاشغال العامه ،شعبة نظم المعلومات الجغرافيه ، خارطة القطاعات السكنيهلمدينة البصره،١: ١٠٠٠٠٠. ٢٠١٠ .

٢- الدراسهالميدانيه التي قامت بها الباحثه.

٢-١تحضير الأوساط الزرعية:استخدمت الأوساط الزراعية المصنعة من قبل شركة Hi-media/Indiaوحضرتبحسب تعليمات الشركة المجهزة وهي الآتي الشكل:

١- وسطNutreint agar (NA) يستخدم هذا الوسط للعد الكلي للبكتريا.

٢- وسط Eosin Methylene Blue agar (EMB) يستخدم لعزل بكتريا القولون البرازيةالتي تعد كدليل للتلوث البرازي لكل من الغذاء والماء.

٣- وسط **Baird – Parker medium (BP)** يستخدم لعزل بكتريا المكورات العنقودية الذهبية ***Staphylococcus aureus***.

١-٣ اتبعت طريقة منظمة الدواء والغذاء الأمريكية **FDA** (George and Robert ,2007) وذلك

١- يأخذ (١) غم من العينة وأضيف إليها (٩) مل من المحلول الدارئالفسلجي بوساطة ماصة معقمة في أنبوبة اختبار معقمة ومحكمة الغلق. تسحق العينة بجهاز **Homogenizor** اليدوي لمدة خمس دقائق. يؤخذ (١) مليلتر بواسطة الماصة المعقمة ويضاف إلى (٩) مل من محلول **الدارئالفسلجي** (كلوريد الصوديوم) لتخفيف العينة، يرج جيداً ويؤخذ منه (٠.١) مل تنشر جيدا على الوسط المحضر مسبقاً بواسطة ناشر زجاجي معقم.

٢-تحضن الأوساط في الحاضنة وبدرجة حرارة ٣٧م° ولمدة ٢٤ ساعة بينما يحضن الوسط **EMB** والمستخدم للكشف عن بكتريا القولون البرازية في الحمام المائي **BathWater** وبدرجة ٤٤.٥م° ولمدة ٢٤ ساعة.

٣-يتم حساب المستعمرات البكتيرية وعزلت الأنواع البكتيرية كلها على الوسط الخاص بها وذلك لغرض إجراء الاختبارات التشخيصية عليها والتي شملت: الاختبارات المظهرية والاختبارات الكيموحيوية شخصت الأنواع البكتيرية من خلال توظيف نظام التشخيص السريع الخاص بكل نوع بكتيري والتي جهزت من شركة **Hi Media– India** .

رابعاً: النتائج والمناقشة

جدول (١) العد الكلي للبكتريا (T.P.C) *Total plate Count* في الشطائرالمعروضه في حوانيت بعض مدارس مدينة البصرة ٢٠١٢-٢٠١٤

الصيفي/المنتج موقع المدرسه	الرافدين	الفراهيدي	الايله	القيلة	العشار	القاهره
الصموته	$10^4\times4$	$10^4\times5$	$10^4\times5$	$10^4\times5$	$10^4\times5$	$10^4\times2$
القلاقل/السميوسه	$10^4\times5$	$10^3\times2$	$10^4\times2.1$	$10^4\times5$	$10^4\times5$	$10^4\times3.4$
السلطه	$10^4\times5$	$10^4\times4.6$	$10^4\times5$	$10^4\times4$	$10^4\times6.5$	$10^4\times6$
المعدل	$10^4\times4.6$	$10^4\times3.2$	$10^4\times4$	$10^4\times4.6$	$10^4\times5.5$	$10^4\times3.8$
الشتوي	الرافدين	الفراهيدي	الايله	القيلة	العشار	القاهره
الصموته	$10^4\times4$	$10^4\times6$	$10^4\times1$	$10^4\times5$	$10^3\times4$	$10^3\times5$
القلاقل/السميوسه	$10^3\times1.7$	$10^3\times2$	$10^3\times5.3$	$10^4\times2$	$10^3\times5.2$	$10^4\times6$
السلطه	$10^4\times6$	$10^3\times8$	$10^4\times2.3$	$10^4\times5$	$10^3\times3.5$	$10^2\times7.5$
المعدل	$10^4\times3.3$	$10^4\times2.3$	$10^4\times1.2$	$10^4\times4$	$10^3\times4.2$	$10^4\times2.1$

المصدر: نتائج التحليل البكتريولوجي التي أجرتها الباحثه في مختبرات مركز علوم البحار

وعلى الرغم من تباين قيم العد الكلي للبكتريا *Total Plate Count* في الموسمين الصيفي والشتوي كما وضحه جدول(١) إلاإن المعدلات سجلت ارتفاعا ملحوظا في الموسمين ففي الموسم الصيفي أرتفع المعدل إلى ($10^4\times5.5$)بكتريا/١٠٠مل في العينات المسحوبه من المدارس الموجوده في الاحياء المشمولهبالدراسه

فيقطاعالعشار وأقل معدل قد بلغ(٣×١٠٤)بكتريا/١٠٠مل في قطاع الفراهيدي. وفي الموسم الشتوي بلغ أعلى معدل (٤×١٠٤) بكتريا/١٠٠مل في العينات المسحوبه منمدارس بعض أحياء قطاع القبله، وينخفض إلى (٤×١٠٣)بكتريا/١٠٠مل في مدارس قطاع العشار.

جدول (٢) دليل التلوث البكتيري *Fecal coliform* المعزولة من الشطائرالمعروضه في حوانيت بعض مدارس مدينة البصرة ٢٠١٢-٢٠١٤

صيفي/المنتج موقع المدرسه	الرافدين	البصرة	الايله	القبلة	العشار	القاهره
الصمون	$10^4\times4$	$10^4\times5$	$10^4\times3$	$10^3\times5$	$10^4\times5$	$10^4\times4$
السميوسه/الفلافل	$10^4\times5$	$10^3\times2$	$10^4\times2.1$	$10^4\times5$	$10^4\times3.5$	$10^3\times3.4$
السلطه	$10^4\times5$	$10^3\times4.5$	$10^4\times5$	$10^3\times6.6$	$10^3\times4$	$10^4\times1$
المعدل	$10^4\times4.6$	$10^4\times1.8$	$10^4\times3.3$	$10^4\times2.3$	$10^4\times2.8$	$10^4\times1.7$
شتوي	الرافدين	البصرة	الايله	القبلة	العشار	القاهره
الصمون	$10^4\times5$	$10^3\times2$	$10^4\times6$	$10^4\times5$	$10^3\times4$	$10^3\times1$
السميوسه/الفلافل	$10^4\times1.7$	$10^3\times2$	$10^3\times5.3$	$10^3\times2$	$10^4\times5.2$	$10^3\times8$
السلطه	$10^2\times6$	$10^3\times8$	$10^4\times2.3$	$10^4\times5$	$10^3\times3.5$	$10^2\times7.5$
المعدل	$10^4\times2.2$	$10^3\times4$	$10^4\times2.9$	$10^4\times3.3$	$10^4\times1.9$	$10^3\times3.5$

المصدر: نتائج التحليل البكتريولوجي التي آجرتهاالباحثه في مختبرات مركز علوم البحار

يظهر من نتائج التحليل المختبري في جدول (٢) أن أعلى معدل للتلوث ببكتريا القولون البرازيه (التي استخدمت كدليل للتلوث البكتيري) في الموسم الصيفي بلغ (٤.٦×١٠٤) بكتريا/١٠٠مل في العينات المسحوبة من مدارس بعض احياء قطاعالرافدينوالمشمولهبالدراسهعلى حين يشهد انخفاضا في مدارسقطاعالقاهره يصل إلى (١.٧×١٠٤) بكتريا/١٠٠مل أما في فصل الشتاء فقد تراوح المعدل بين(٣.٣×١٠٤) بكتريا/١٠٠مل في العينات المسحوبة من مدارس بعض أحياء قطاعالقبله و(٣.٥×١٠٣) بكتريا/١٠٠مل في قطاع القاهره.

جدول (٣) إعداد بكتريا المكورات العنقوديةStaphylococcus aureusالمعزولة من الشطائرالمعروضه في حوانيت بعض مدارس مدينة البصرة ٢٠١٢-٢٠١٤

المنتج/موقع المدرسه	الرافدين	البصرة	الايله	القبلة	العشار	القاهره
الصمون	$10^4\times4$	$10^3\times8.3$	$10^4\times5$	$10^4\times4$	$10^4\times5$	$10^4\times2$
السميوسه/الفلافل	$10^4\times4.5$	$10^4\times5$	$10^4\times4.5$	$10^4\times5$	$10^4\times1.9$	$10^4\times4$
السلطه	$10^4\times5$	$10^4\times5$	$10^2\times5$	$10^4\times5$	$10^3\times9$	$10^4\times5.5$
المعدل	$10^4\times4.3$	$10^4\times3.6$	$10^4\times3.1$	$10^4\times4.6$	$10^4\times2.6$	$10^4\times3.8$
شتوي	الرافدين	البصرة	الايله	القبلة	العشار	القاهره
الصمون	$10^3\times5.5$	$10^2\times1$	$10^3\times4.5$	$10^3\times5$	$10^3\times7.5$	$10^2\times1$
السميوسه/الفلافل	$10^4\times4.5$	$10^4\times1.5$	$10^3\times3$	$10^4\times4$	$10^3\times3.3$	$10^3\times6.5$
السلطه	$10^3\times4.5$	$10^3\times1.2$	$10^3\times6.5$	$10^3\times4$	$10^3\times1.4$	$10^3\times1.4$
المعدل	$10^3\times2.8$	$10^3\times5.3$	$10^3\times4.3$	$10^3\times6.3$	$10^3\times4$	$10^3\times2.6$

المصدر نتائج التحليل البكتريولوجي التي آجرتها الباحثه في مختبرات مركز علوم البحار

ويستنتج من جدول (٣) أن أعلى معدل للتلوث ببكتريا المكورات العنقودية *Staphylococcus aureus* صيفا قد بلغ (٤.٦×١٠٤) بكتريا/١٠٠مل في العينات المسحوبة من مدارس بعض أحياءقطاع القبله على حين يشهد انخفاضاً في مدارس قطاعالعشار يصل إلى (٢.٦×١٠٤) بكتريا/١٠٠مل. أما في فصل الشتاء

فقد تراوح المعدل بين(٤١٠×٦.٣) بكتريا/١٠٠مل في العينات المسحوبة من مدارس قطاع القبله(٣١٠×٢.٦) بكتريا/١٠٠مل في مدارس بعض أحياءقطاع القاهره.

إن للظروف المناخية السائدة في مدينة البصرهمن المسببات المهمة التي تؤدي إلى التأثير في النمو البكتيري.حيث ترتفع درجات الحرارة العظمى في فصل الصيف خلال شهري نيسان ومايس لتسجل معدلات تصل (٣٥.٢ ،٤٠.٢) م°على التوالي. والتي يصاحبها في بعض الأيام ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية(**الهيأة العامه للأنواءالجوية،٢٠٠٨-٢٠٠٩**) مما يجعلها مثلى للنمو البكتيري صيفا. كما أنها لاتنخفض خلال شهور السنة الباردهإلىالمعدل الذي يثبط النمو البكتيري، والتي يصاحبها معدلات مرتفعه للرطوبة النسبية لمعظم الأياماذ تصل في شهر كانون الأول والثاني ٦٢٪ ،٧٤٪ على التوالي، مما يؤدي إلى زيادة المحتوىالرطوبي Moisture Availableللشطائروبوجود السلطة يجعل منها وسطا ملائماً للنمو البكتيري إذا ماتوفرت العوامل الأُخر مما يعرض تلك المواد للتلف (**المهيزع،٢٠٠٤، ٨٢**).

كما أن لطبيعة مكونات الشطائرالمعروضه بالحانوت المدرسي وإضافة بعض المنكهات والسلطة تجعل منه وسطا ملائما للنمو البكتيري(**Todar ,2002,250**)وذلك لقدرة بعض أجناس بكتريا التسمم الغذائي على النمو في معدل هيدروجيني (PH) يتراوح بين(٤-٩) (**دلالي،١٩٨٧، ٥٣٦**) مما يؤكد قدرتها على النمو حتى في حال وجود المثبطات كالليمون والمايونيز والصاص إذا ما تركت الشطائر أو خزنت لساعات طويلة في درجة حرارة الغرفةمما يعرضها لمخاطر التلوث والتلف عند تركها لساعات خارج أجهزة التبريد في الحانوت المدرسي (**الشهابي،٢٠٠٦، ٥٦**).

جدول (٥) المعدل العام لقيم التلوث ببكتريا التسمم الغذائي لمكونات الشطائرالمعروضهحوانيت بعض مدارس مدينة البصره للعام ٢٠١٢-٢٠١٤

البكتريا بكتريا/ ١٠٠ مل	مكونات الشطائر				الحدود البكتيرية بكتريا/ ١٠٠ مل	
	السمبوسة الفلافل	السلطة	المعدل الكلي	العالميةالمعتمده من قبلFDA	العراقية(الجهاز المركزي للتقييسوالسيطرة، ، ٢٠٠٦)
العد الكلي للبكتريا Total Plat Count	$10^4\times4$	$10^4\times3.9$	$10^4\times2.9$	$10^4\times3.6$	$10^3\times1$	$10^5\times1$
دليل التلوث البكتيري Fecal Coliforms	$10^4\times3.4$	$10^4\times1.3$	$10^4\times2.5$	$10^4\times2.4$	10×1	صفر
بكتريا المكورات العنقودية Staphylococcus aureus	$10^4\times2$	$10^4\times2.8$	$10^4\times2.3$	$10^4\times2.3$	$10^2\times1$	$10^2\times1$

المصدر: الجداول التي حصل اعتمادها في هذا البحث.

وهذا ما يوضحه جدول (٥) إذ يؤكد ارتفاع معدلات التلوث ببكتريا التسمم الغذائي عن الحدود البكتيرية المعتمدة عالميا من قبل منظمة الدواء والغذاءالأمريكية(**FDA(Snyder,2010,95** وعراقياً (**الجهاز المركزي للتقييسوالسيطرة، ، ٢٠٠٦**) إذ سجلت قيماًمرتفعه لكل من معدل العد الكلي للبكتريا *Total Plate Count* والذي بلغ (٤١٠×٣.٦) بكتريا/١٠٠ مل ، فضلاً عن ارتفاع قيم التلوث لمكونات الشطائرجميعها عنالحدود البكتيرية المعتمدة عالميا والبالغة (٣١٠×١) بكتريا /١٠٠مل. إذ سجلت (٤١٠×٤،

3.9×10^4، 2.9×10^4) بكتريا /١٠٠مل للعينات المسحوبة من المدارس في المناطق قيد الدراسة لكل من الصمون والفلافل والسمبوسه والسلطة على التوالي كما ارتفعت قيم التلوث ببكتريا القولون البرازيه*Fecal Coliforms*، التي بلغت (2.4×10^4)بكتريا/١٠٠ مل. كما ارتفعت قيم التلوث للعينات المسحوبة من المدارس الموجودة في المناطق قيد الدراسة لكل من الصمون والفلافل والسمبوسه والسلطة عن الحدود البكتيرية والمعتمدة التي بلغت (١٠×١) بكتريا/١٠٠مل، إذ سجلت معدلات بلغت (3.4×10^4 ، 1.3×10^4 ، 2.5×10^4) بكتريا/١٠٠مل على التوالي.كما ارتفع معدل التلوثببكتريا المكورات العنقوديةaureus*Staphylococcus*،إذ سجل (2.3×10^4)بكتريا/١٠٠ مل. فضلاً عن ارتفاع معدلات التلوث في مكونات الشطائر عن الحدود البكتيرية المعتمدة والبالغة (1×10^2) بكتريا/١٠٠مل. والتي سجلت (2×10^4 ، 2.8×10^4، 2.3×10^4) بكتريا/١٠٠مل للعينات المسحوبة المدارس الموجودة في المناطق قيد الدراسة لكل من الصمون والفلافل والسمبوسه والسلطة على التوالي.

ومما يزيد من تلوث المنتجات الغذائية ببكتريا التسمم الغذائي، طريقة إعداد الشطائر في المنزل أوالمدرسة،وضعف الاهتمام بنظافة الأدوات المستخدمة بالتحضير،مثل ألواح التقطيعوالأوانيوالسكاكين وأدوات الطبخ خاصة وترك الأغذيه المطبوخة في درجة حرارة الغرفة أكثر من ساعتين مما يزيد من تعرضها للتلوث إذ تستطيع بكتريا التسمم الغذائي من التكاثر بسرعة فائقة عند تلك الدرجة **(كلايفر،٢٠٠٨، ٤٤)**، فضلاً عن قدرتها على التكاثر في أجهزة التبريد التي لا يتوفر فيها النظافة و التبريد اللازم خاصة تلك التي تتعرض لانقطاع التيار الكهربائي كماأن بقاء الطعام لفترات طويلة في مثل هذه الاجهزه يعرضها لخطر التلوث البكتيري**(NIDDK,2007,321)**. زياده على ذلك هناك مايعرف بالتلوث التبادلي للأغذية الموضوعه في أجهزة التبريد في حال وضع الغذاء المطبوخ غير المغلف بالقرب من الغذاء الخام كاللحوم أو الخضروات غير المغسولة (FDA,2000,410) وهنا تكمن خطورة الإصابة بالتسمم، من خلال انتقال البكتيريا إلى الغذاء الجاهز للأكل أو المطبوخ عند تناولهفضلا على كل ذلكطريقة نقل تلك المواد إلى الحانوت المدرسيبأواني وأطباق وأحيانا بشكل مكشوف في سيارات لا يتوفر فيها التبريد اللازم مما يعرضها لخطر التلوث البكتيري**(Facklam,2002,613)**. وكذلك الحال عند عرضها في الحانوت المدرسي في الصناديق الفارغة أو كراتين المنتجات المعروضة خارج أجهزة التبريد. وهذا مامتبع في معظم مدارس المدينة.

كما أن ضعفاهتمام المصنعين أو الباعة بالنظافة الشخصية وترك استخدام القفازات أو غسل الأيدي بالماء والصابون واهمال تغطية الجروح والتقرحات أو الحروق واستخدام القفازات وتغطية الشعر أو استخدام ملابس وتعقيمها بالمطهرات خاصة أثناء تحضير الطعام أو بيعه يزيد من وجود مثل هذه الأجناس البكتيريةالممرضة في المنتوج الغذائي**(روبرتس،١٩٩٠، ٣٩)** فضلاً عن الكثير من العادات السيئة التي يداوم عليها بعض الباعة، والتي تساعد على انتشار بعض الأجناس البكتيرية التي يكثر تواجدها في الجهاز التنفسي والفم كالتدخين و البصق وأحيانا السعال والعطاس أو مسح الأنف باليد. وهذا ما استطعنا رصده عند بعض الباعة المتواجدين في الحانوت لمعظم المدارس.

التوصيات

- استخدام المواد الأولية لتصنيع الفلافل والسمبوسةوالمضافات من السلطة الصحية غير التالفة، فضلاًعن إعداد تلك المواد وتحضيرها في بيئة صحية خالية من الملوثات.
- عند بيع السندويج في المدرسه لابد من وضعه في أوعية زجاجية حافظة من الملوثات الخارجية وتغيرات درجات الحرارة والرطوبة.والابتعاد عن ترك السندويجات خارج أماكن حفظها لمدة طويلة وتطبيق قاعدة الساعتين *فضلاً عن* حفظ مكونات السندويج الحارة عند (٦٠°م) أوأعلى بواسطة أطباق الإحماء أو الحفظ علىسخان ذو نار هادئة أو صواني التسخين. أما المكونات الباردة كالسلطة فيجب حفظها عند (٤.٤°م) في صحون مغلفة في وعاء عميق مملوء بالثلج إن لم يكن هناك جهاز للتبريد ويفضل إعدادالسندويج في وقته.كما يجبحفظ النفايات في مكان مغطى وآمن و التخلص منها بسرعة.
- خضوع من يكونتنسيبهم للعمل في الحانوت المدرسي للفحوصات الطبية التي تثبت خلوهم من الأمراض خاصة الانتقالية منها.

Abstract

Interesting in food safety and pollution has been increasing during the twentieth century especially in the second half due to raising of the of food poisoning effects , which became wide spread in all countries ,Causing different types of diseases. In addition to appearance of new types of bacteria. Such as E.coli which causes **Hemorrhagic colitis**, **listeria and streptococcus .**

50 random samples of sandwiches (falafel and sumbosa) were collected during April and May (2012-2013) and in December and January (2013-2014) in order to discover some types of poisoning bacteria through Bacteriological testing which represents the total plat counts. Results are grave because they reveal the seriousness on human health. For this reason, many evidences were used to evaluate the food contaminants .For instance***fecal coliform group.***

These above mentioned polluted foods are sold in schools cafeteria in Basra city. Their contaminants are higher than the average of Food and Drug Administration (FDA) standers. Therefore eaten by students are causing various ailments such as **Gastroenteritis**, **Sepsis** and other dangerous diseases.

قائمة المصادر و المراجع

المصادر العربية

- الشهابي،عاصم. خطورة تلوث المياه والأطعمة بالميكروبات المعدية، مجلة جامعة اليرموك، العدد ٢٠٠٦،١٥٦.
- العمار ، مهدي و محيل، حسين و العباس ، عبد وخضير، قيس، اختبار فعالية مستخلص البروبولس الكحولي في نمو البكتريا *Streptococcus mutans* المسببة لتسوس الأسنان ، مجلة جامعة الكوفة لعلوم الحياة، كلية العلوم، جامعة الكوفة، المجلد (١) العدد (١) لسنة ٢٠٠٩.
- المجموعة الإحصائية السنوية ٢٠٠٧، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، العراق.
- المطيري، غسان فايز والدغيم، عبدالله بن محمد، التسمم الغذائي ودور الأجهزة الرقابية في الحد منه، جامعة الملك فيصل، كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠١.
- المهيزع ،إبراهيم بن سعد والبحيري، محمد مجدي، الشؤون الصحيه الغذائية، دار النشر والمطابع،الرياض، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٤.
- دلالي، باسل كامل، الحكيم، صادق حسن. تحليل الأغذية، كلية الزراعة، دار الطباعة والنشر، جامعة الموصل ١٩٨٧.

- روبرتس. هوارد. أر. سلامة الغذاء، ترجمة عادل جورج ساجدي، مطابع دار الحكمهللطباعهوالنشر ،جامعة البصرة،١٩٩٠.
- علي، أنغام جاسم محمد المعهد التقني/ الكوفة قسم التحليلات المرضية،دراسهمايكروبايولوجيه مقارنه للبكترية المسببة لالتهاب المجاري البولية، مجلة جامعة الكوفة لعلوم الحياة، كلية العلوم، جامعة الكوفة. المجلد (١) العدد (١) لسنة ٢٠٠٩.
- فرايز،علم الأحياء المجهرية، ترجمة قيصر نجيب صالح، بسام طه ياسين، جامعة الموصل، كلية العلوم، ١٩٨٢.
- كلايفر،دين، أو.الأمراض المنقولة بواسطة الغذاء. ترجمة مسفر بن محمد الدقل، إسماعيل عيسى الشايب، دار النشر والمطابع،جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية،٢٠٠٨.
- محافظة البصره ،حي الحسين، الهيأة العامة للأنواء الجوية ٢٠٠٩.
- محافظة البصره، دائرة الصحة العامه، قسم فحص الأغذية، الحدود العراقية بحسب المواصفة الموضوعة من الجهاز المركزي للتقييسوالسيطرة، ٢٠٠٦.
- وزارة البلديات والأشغال العامه ،قسم تنظيم المدن،شعبة نظم المعلومات،خارطة القطاعات السكنيه في مدينة البصره ،٢٠١٠.

المصادر الأجنبية

- Facklam, Richard. What Happened to the Streptococci: Overview of Taxonomic and Nomenclature Changes. American Society for Microbiology, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia ,2002., V. 15, (4) pp: 613-630.
- Food and Drug Administration.FDA , Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook Foodborne Disease Outbreak Articles and Databases of Interest, BBB : Bed Bug Book, Offic of Public Health and Science Publication.1979-2000.PP: 402-470.
- George, J.;Jackson, Robert Merker and Ruth, Bandler. BAM Project Coordinators. Food, Bacteriological Analytical Manual (BAM). F00d and Drug Administration (FDA). 1998-2007.pp:310-467.
- Guidelines for an Environmental Helth Officer (EHO) Engaged in Food Poisoning Investigations Departmentof of Helth.2000.
- Hi Media Laboratories Pvt. Limited .Biochemical Identification Test Kits 2010 .A-406, Bhaveshwar Plaza ,Mumbai – 400 086, India . Fax:00-91-22-4095 1920.
- Jawetz, E; Melnick, J. L. and Adelberg, E.A.(1998). Medical microbiology. 21.Ed.Appleton and Lang .p120-134.
- National Institute of Diabetes and Digestiveand Kidney Diseases, (NIDDK) National Institutes of Health.Publications produced by the Clearinghouse are carefully reviewed by both NIDDK scientists andoutside experts. American College of Gastroenterology.U.S. Food and Drug Administration. Bacteria and Foodborne Illness. 2007.pp : 310-353.
- Qiongzhen, Li; Julie, S. Sherwood; Catherine, M. Logue. The prevalence of Listeria, Salmonella, Escherichia coli and E.coli O157:H7 on poison carcasses during processing.. Department of Veterinary and Microbiological Sciences, The Great Plains Institute of Food Safety, North Dakota State University, Food Microbiology, 2004.pp:791–799.
- Snyder,O. Peter Jr. Assuring retail food excellence worldwide through industry self- control Hospitality Institute of Technology & Management. 1995-2010.
- Todar, Kenneth. Text Book of Bacteria.University of Wisconsin –Medison Department of Bacteriology.USA. 2002, pp:250-275.
- United States Department of Agriculture Food Safety and Inspection Service (USDA). Office of Public Health Science, Laboratory Guidebook, Notice of Change , Detection, Isolation and Identification of Escherichia coli O157:H7 from Meat prouduct 2008.302-322 .
- World Health Orgnization(WHO).Global strategy for food safety : safer food for better health. Food Safety Department.2002 .pp:31-49.