جمهوريـــــة العـــــراق
وزارة التعليم والبحث العلمي
جامعة القادسية /كلية العلوم
قسم/ البيئة

بحث مقدم من قبل الطالب / هادي رجان الموسوي
/دراسة التلوث الغذائي في الاندية الطلابية في بعض كليات جامعة القادسية / وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في علوم البيئة

بأشراف الأستاذة

لجين ابراهيم حسين

1838ه **2017م**

بسم الله الرحمن الرحيم

اقرأ باسم ربك الذي خلق *خلق الإنسان من علق *اقرأ
وربك الأكرم *الذي علم بالقلم *علم الإنسان ما لم يعلم *

صدق الله العلي العظيم

سورة العلق أية(96)

الإهداء:

إلى من جرع ألكاس فارغا ليسقيني قطرة حب

إلى من كلت انـاملة ليقدم لنـا لحظة سعادة

إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم

إلى القلب الكبير (والدي العزيز)

إلى من أرضعتني الحب والحنـان إلى رمز الحب وبلسم الشفاء

إلى القلب النـاصع بالبياض (والدتي الحبيبة)

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئـة إلى رياحين حياتي (إخوتي)

إلى الأصدقاء الذين لم يذوقوا طعم التخرج معنـا

شكرا وتقدير

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة

نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام

الذين قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهودا كبيرة في بناء جيل

الغد لتبعث الأمة من جديد...

وقبل إن نمضي تقدم اسمي آيات الشكر والامتنان والتقدير

والمحبة إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة

إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة

إلى جميع أستذتنا الأفاضل

"كن عالما .فان لم تستطيع فكن متعلما , فان لم تستطيع فأحب

العلماء ,فان لم تستطيع فلا تبغضهم "

واخص بالتقدير والشكر :

الأستاذة الفاضلة لجين ابراهيم حسين

بما قدمته ألي من جهد ومعلومات

طيلة إكمال البحث

المقدمة

التلوث الغذائي :

يشير مصطلح التلوث الغذائي الى احتواء الطعام والماء على كائنات دقيقه ضاره ومواد كيميائيه سامه مما يؤدي الى إصابة المستهلك بالإمراض.

إن الإنسان بحاجه إلى تناول الاغذيه المفيده والنافعه لجسمه،حيث إن الاغذية تمده بالعناصر ألرئيسيه التي يحتاجها الجسم للبقاء على قيد الحياة وامتلاك ألقدره على أداء المهمات والوجبات المطلوبة منه على أكمل وجه وحتى يستفيد الإنسان من هذا الغذاء لابد إن تتوفر فيه الشروط الصحية التي تجعل الإنسان قادر على استهلاكه . (الزيدي ،2000)

ان مسببات الامراض قد تكون جرثومية أو المواد الكيمياويه أو أي ماده امرئ ضاره بجسم الإنسان وقادرة على إن نتنسب له بالإمراض.

للتلوث الغذائي العديد من الأسباب المختلفة ولعل ابرز هذه الأسباب مايلي

1.تحلل الغذاء بفعل العوامل المختلفة منها البقاء عليه الأوقات طويلة في أماكن غير أمنة ،أو تعرضها لإشعاعات ناتجة من مواد المشعة ،إلى جانب العديد من العوامل لأخرى ،حيث أنة ويكون للانسان تدخل مباشر فيها ،لهذا يطلق على هذه الملوثات اسم الملوثات الطبيعية

2.تلوث مسببات الإمراض الناتجة عن تعرض الطعام الحشرات والقوارض على اختلاف أنواعها والتي تنقل البكتريا حيث يطلق على هذا نوع اسم تلوث البكتيري، وهو يعتبر بشكل أو أخر نوع من الملوثات الطبيعية حيث تساعد هذه الكائنات على انتقال مسببات لإمراض إلى طعم ثم إلى من يتناولها وهذه الطعام من أشهر أنواع المسببات الإمراض التي تنتقل إلى لإنسان من خلال الطعام الملوث بالبكتيريا السايمونيلا وهي مسببة الحمى التيفوئيد المشهورة والمعروفة .

وبكتيريا القالون وغيرها من لأنواع ،كما إن مثل هذه الملوثات لا تؤثر على الإنسان وحده ،بل قد تؤثر على مختلف أنواع الحيوانات التي قد نتغذى على الاطعمه نفسها التي يتغذى الإنسان عليها .(الحسيني ،2010)

3- تلوث الطعام بالملوثات البشرية المختلفة كالتعرض للملوثات الصناعية الناتجة من تصاعد الابخره المختلفة من المصانع ووسائل النقل

التلوث بسموم الفطريات (العفن)

تنمو بعض أنواع الفطريات على الاغذيه وتفرز سموم شديدة الخطورة على صحة الإنسان حيث تسبب سرطان الكبد وخللا بوظائف القلب والأنسجة المختلفة،وكذلك حدوث تشوهات بالاجنه .

والاغذيه الأكثر عرضة للتلوث بالفطريات(العفن)هي الحبوب مثل :القمح والذرة ،والبقوليات مثل :الفول السوداني والعدس والفاصوليا واللوبيا والبسلة الجافة ،وهكذا الخبز والدقيق إلى جانب الأنواع المختلفة من المكسرات مثل البندق واللوز ،والفواكه المجففة مثل:التين والمشمش والزبيب والبلح . (البهادلي واخرون،1986)

واهم مسببات التلوث بالفطريات هو وضع الغذاء في بيئات قذرة ، أو خلطه مع المياه الفاسدة ،والعديد من أنواع الملوثات الأخرى ،وقد تسبب الملوثات البشرية لمن يتناول الطعام بأمراض خطره جدا وعلى رأسها أنواع السرطانات المنتشرة في العالم كله على نطاق واسع جدا ،والتي تجري اليوم محاولات عديدة من أجل تقليل عدد الإصابات بمثل هذه الإمراض الخبيثة. (تيموز واخرون ،2010)

يهدف البحث إلى تشخيص حالات التلوث البكتيري والفطري في بعض الانديه الطلابية في كليات جامعة القادسية.

.مواد وطرق العمل :-

1- جمع العينات Collections of sampls

تم جمع العينات للدراسة الحالية من بعض النوادي الطلابية في جامعه القادسية بواقع عينتين لكل نموذج شملت العينات نماذج من الكليات (العلوم ، التربية ، الاداب ،الادارة والاقتصاد

،التربية الرياضية ، الطب البيطري وكلية الرياضيات والحاسبات) تم اخذ العينات من السلطة ، المقبلات ، وبعض الاغذية الاخرى بالاضافة الى كفوف العاملين جلبت العينات للمختبر و تم زراعتها بالاوساط المختبرية ثم حضنت بالنسبة للبكتريا 37 م°والفطريات 25 م°

2- **الاوساط الزرعية**

حضرت جميع الاوساط الزرعية وفق تعليمات الشركة المجهزة وعقمت بالموصدة Autoclave بدرجة c˚121 لمدة 20-15 دقيقة وهذة الاوساط هي

1- وسط Natrient agar وسط عام لتنمية البكتريا وللعزل الاولي

2- وسط Eosin Methylene (EMB)

وسط تفريقي لتمييز بكتريا E.coli

3- وسط Salmonella – Shigella agar

وسط تفريقي لتنمية عزلات بكتريا السالمونيلا والشيكلا

4- وسط Mannitol salt agar

لتنمية وتشخيص بكتريا العنقوديات المخمرة للمانتوز

5- وسط Peptone water

استعمل للتحري عن قابلية البكتريا على انتاج جذور الاندول

6- وسط Simmons citrate لتحديد قابلية البكتريا على استهلاك السترات على انها مصدر وحيد للكاربون والطاقة

7- Methyl Red-Voges proskaur (MR-VP) لتحديد

قابلية البكتريا على تكوين حامض وتكوين Acetyl Methyl carbinol

8- وسط Sabouraud dextrose

استخدم هذا الوسط لعزل وتشخيس الفطريات النامية

.الكواشف والصبغات المستخدمة :-

1- محاليل صبغة كرام Gram Stain solutions

تم الحصول عليها جاهزة واستعملت لدراسة الخصائص المظهرية لخلايا البكتريا المعزولة تحت المجهر .

2- كاشف الكاتليز Catalase Reagent

تم تحضيرة بتركيز 3%من H2O واستعمل للتحري عن قابلية البكتريا لانتاج انزيم الكاتاليز (Mac Faddin,2000)

3- كاشف Methyl –Red Reagent

تم تحضيرة وفق ماذكرة (1996). Colle et .al

4- كاشف Voges-proskauer

حضر حسب طريق Colle,et.al 1996

.عزل وتشخيص البكتريا:-

A: الخصائص المظهرية Morphologcal Characteristics

حيث يتم دراسة صفات المستعمرات البكتيريا النامية على الاوساط الزرعية من حيث اللون والحواف والشفافية ثم فحص الصفات المضهرية المجهرية بعد تصبيغها بصبغة كرام وملاحظة تفاعلها مع الصفات وشكل الخلايا وغيرها من الصفات (Kandler and Weiss,1986).

B: الفحوصات الكيمو حيوية

1: فحص الكاتليز اتبعت طريقة (1995) Atlas et. al حيث تؤخذ ملىء عروة ناقلة loop fullمن البكتريا على شريحة زجاجية ونضيف قطرة من كاشف الكاتاليز وتعد النتيجة موجبة عند ملاحظة ظهور فقاعات هوائية .

2: اختبار Methy –Red Test

لقحت الانابيب الحاوية على وسط MR-VP بالبكتريا وحضنت لمدة 48 ساعة في درجة حرارة c˚ 37 اضيف بعدها 5 قطرات من كاشف احمر المثيلي عند ظهور اللون الاحمر خلال 5 دقائق دلالة على ايجابية التحليل (Mac Faddin,2000)

3: Voges – proskauer Test

لقحت الانابيب الحاوية على MR-VP بالبكتريا وحضنت بدرجة حرارة c˚ 37 لمدة (-48 24) ساعة واضيف لها (0.6) مل من كاشف Voges – proskauer تغير اللون الى الاحمر بعد مرور 20-30 دقيقة دليل التحلل البكتيري للكلوكوز وانتاج Acetyle methy (carbinol (Mac Faddin,2000)

4: اختبار استهلاك السترات Citrate Utilization test

تم زراعة وسط Simmons citrate بالبكتريا بطريقة التخطيط وحضنت بدرجة حرارة c˚ 37 لمدة 48 ساعة تغير اللون من الاخضر الى الازرق دليل ايجابية الاختبار(Collee et .al 1996).

5: اختبار الاندول Indol test

لقحت الانابيب الحاوية على الوسط وحضنت ثم اضيف لها 0.5 مل من كاشف كو فاكس تكون حلقة ذات لون وردي محمر دليل ايجابية الاختبار (Collee et .al 1996) .

النتائج :

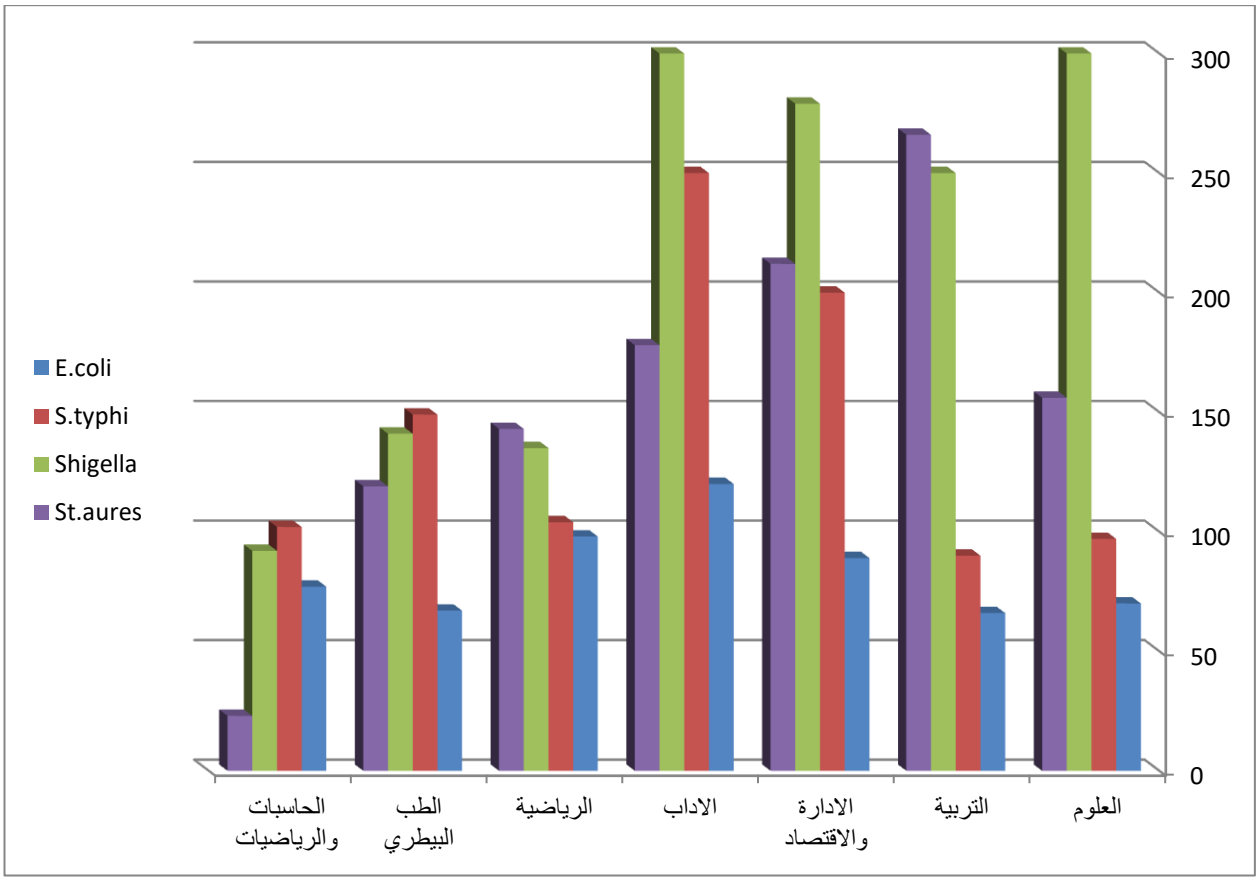
جدول (1) يبين عدد الأنواع البكتيرية الموجودة في بعض كليات جامعة القادسية

ت	الكليات	عدد بكتريا *E.coli*	عدد بكتريا *Salmonella typhi*	عدد بكتريا *Shigella sp .*	عدد بكتريا *Staph. aures*
1	كلية العلوم	70	97	300	156
2	كلية التربية	66	90	250	266
3	كلية الادارة والاقتصاد	89	200	279	212
4	كلية الاداب	120	250	300	178
5	كلية التربية الرياضية	98	104	135	143
6	كلية الطب البيطري	67	149	141	119
7	الحاسبات والرياضيات	77	102	92	23

جدوا (2) الانواع الفطرية الموجودة في العينات

ت	الكليات	الانواع الفطرية
1	كلية العلوم	*Pencillium ,*
2	كلية التربية	*Aspergillus*
3	كلية الادارة والاقتصاد	*Geotrichum candidum*
4	كلية الاداب	*Alternaria alternate* *Geotrichum candidum*
5	كلية التربية الرياضية	*Aspergillus*
6	كلية الطب البيطري	*Aspergillus*
7	الحاسبات والرياضيات	*Geotrichum candidum*

مخطط توضح اعداد الانواع البكتيرية المدروسة في بعض نوادي جامعة القادسية



المناقشة :

من الجدول اعلاه والمخطط يلاحظ ان اعلى قيمة كانت لاعداد بكتيريا Shigella sp. حيث بلغت اعلى قيمة في كليتي العلوم والاداب 300 وكانت (279، 250) في كليتي الادارة والاقتصاد والتربية على التوالي ، اما اقل قيمة فكانت (92) في كلية الحاسوب والرياضيات . من المعروف ان هذة البكتريا هذة البكتريا عصوية سالبة لها القدرة على اختزال النترات وتحلل البروتينات بدون انتاج H2S توجد في كثير من البيئات تنتج توكسين معوي غير مقاوم للحرارة يتلف بالتسخين يوجد في الاغذية مثل اللحوم والالبان والخضر ومنتجاتها وكثير من الاغذية المحفوظة بدرجات حرارة الغرفة ومن المعروف ان هذة البكتريا شديدة العدوى لان الجرعة الفعالة المسببة للمرض هي اقل من (100) خلية بكتيرية (العزاوي ،2010) .

اما بالنسبة لبكتريا *Staphylococcus auras* فقد سجلت اعداد كبيرة وهي (266 ، 212 ، 178 ، 156 و 143) للكليات التربية ، الادارة والاقتصاد ، الاداب ، العلوم والتربية

الرياضية على التوالي . وهذه البكتريا تنتج هذة البكتريا سموم معوية Enterotoxin يحدث التسمم العنقودي عندما تتوفر الشروط الاتية

1- احتواء الغذاء على اعداد كبيرة من المايكروب العنقودي الذهبي المنتج للتوكسين

2- يكون الغذاء بيئة جيدة ومناسبة لنمو المايكروب وانتاج التوكسين

3- ان تكون درجة الحرارة مناسبة والوقت مناسب يسمح لانتاج التوكسين

من اهم مصادر المايكروب هو الانسان والحيوان حيث يوجد ضمن الفلورا الطبيعة في التجاويف الانفية والفم وعلى جلد الانسان والدمامل والجرح الملوثة وكذلك من مصادر هذة البكتريا هي مرض النهار والضرع في الماشية ويكون توكسين في اللبن الناتج ومنتجاتة لذلك تعتبر ماشية اللبن من المصادر الهامة لهذة البكتريا حيث يوجد في اللبن الناتج خاصة من حالة التهاب ضرع الماشية وتنمو هذة البكتريا وتنتج السموم تحت الضروف الهوائية والاهوائية بالرغم من ان كميات السموم الناتجة تكون اقل تحت الضروف اللاهوائية.

من اهم مصادر المايكروب هو الانسان والحيوان حيث يوجد ضمن الفلورا الطبيعة في التجاويف الانفية والفم وعلى جلد الانسان والدمامل والجرح الملوثة وكذلك من مصادر هذة البكتريا هي مرض النهار والضرع في الماشية ويكون توكسين في اللبن الناتج ومنتجاتة لذلك تعتبر ماشية اللبن من المصادر الهامة لهذة البكتريا حيث يوجد في اللبن الناتج خاصة من حالة التهاب ضرع الماشية وتنمو هذة البكتريا وتنتج السموم تحت الضروف الهوائية والاهوائية بالرغم من ان كميات السموم الناتجة تكون اقل تحت الضروف اللاهوائية. (المهيمي ، 2014).

بالنسبة لبكتريا *Salmonella typhi* كانت اعلى الاعداد في الكليات الاداب ، الادارة والاقتصاد ' الطب البيطري ، الرياضية والحاسوب والعلوم وكلية التربية ، اذ بلغت (250، 200، 149 ، 104 ، 102 ، 97 و 90) على التوالي . ومن المعروف ان هذة البكتريا عصوية هوائية ولا هوائية تنتج H2O تتميز بما يلي :

1-القدرة على النمو في انواع مختلفة من المواد الغذائية تحت نطاق واسع من درجات الحرارة لتكون اعداد كبيرة تسبب العدوى .

2- سهولة الانتقال والانتشار

3- استمرار افراز البكتيريا لمدة طويلة بعد الشفاء ويشمل ذلك حاملي المرض

4- تنتج نوعين من السموم

A: Entero toxin معوي يزيد من معدل افراز السوائل في تجويف الامعاء مما يؤدي الى تراكم السوائل في الامعاء وحدوث اسهال

B :Cytotoxin خلوي وهو يثبط تخليف البروتين مما يؤدي الى حدوث افراز خلوية في الاغشية المخاطية في الامعاء . (التميمي،2014) . يعود السبب الرئيسي وراء نقل الاغذية لهذة البكتريا عدم التعامل الصحي الجيد والامن معها سواء كانت بمرحلة التجهيز والاعداد ومرحلة الطهي .(النواوي واخرون ،2003)

اما بكتريا *E.coli* فكانت الاعداد المسجلة هي 120 ، 98 ، 89 ، 77، 70 ، 67 و 66 في الكليات (الاداب ، الرياضية ، الادارة والاقتصاد ، الحاسبات ، العلوم ، الطب البيطري والتربية) على التوالي وهذة البكتريا سجلت اقل الاعداد المدروسة وهي بكتريا هي فلورا طبيعية في الامعاء الغليظة في الانسان والحيوان الا ان هناك سلالات تسبب امراض معوية وكذلك التسمم الغذائي .ويمكن لها ان تسبب تسمم دموي وتعرف انها Entero patho genic (التومي واخرون ،2013) وتنتج هذة البكتريا نوعين من السموم المعوية احدهما غير مقاوم للحرارة والاخر مقاوم للحرارة ومعظم السلالات تنتج الاثنين معا وهذة التوكسينات تكون مسؤلة عن مرض اسهال الرضع Infantil diarrhea ومرض اسهال المسافرين Traveller s diarrhea (المهيمي ،2014) .

بالنسبة لجدول (2) بالنسبة للفطريات التي ظهرت وتم تشخيصها في العينات المدروسة فكانت هي *Aspergillus , Alternaria alternate , Pencillium* و *Geotrichum candidum* . وهذه الانواع ظهرت في العينات المدروسة المدروسة . ومن المعروف ان هذه الفطريات تنتج العديد من انواع السموم واخطرها هو الافلاتوكسينات والتي تسبب التسمم وعند الكميات الكبيرة أي وجودها بتراكيز عالية يمكن ان تؤدي الى الوفاة وغالبا ما تسبب تغييرات بايلوجية غير طبيعيى في الكائن الحي الذي يتناولها مع الغذاء الملوث وقد تنتقل هذه السموم للانسان بشكل غير مباشر عن طريق تلوث مكونات الغذاء بالسموم او عن طريق مباشر من خلال تغذية الانسان على منتجات حيوانية تغذت الاخيرة على اعلاف ملوثة بالسموم الفطرية ، وللسموم الفطرية تاثيرات عديدة تختلف باختلاف التوكسين وجرعته وفترة التعرض له ومن هذه التأثيرات هي سام للكلى والكبد وكذلك تعتبر من السموم المسرطنة . ان البستره والتعقيم لها

تأثير ضعيف جدا على هذه الافلاتوكسينات عند استخدام البان الماشية التي تتغذى على علف ملوث بهذه السموم او المواد الغذائية الاخرى الملوثة مثل بعض البقوليات والبيض والخضراوات المتعفنه وغيرها (الشبلي واخرون ،2002).

الاستنتاجات :

1- جميع العينات المدروسة كانت ملوثة باعداد من البكتريا والفطريات
2- اكثر البكتريا عددا والتي ظهرت هي بكتريا *Shigella* Sp. واقلها عددا هي بكتريا *E.coli*
3- اكثر الكليات تلوثا وباعداد عالية هي كلية الاداب والتربية والادارة والاقتصاد وكلية العلوم
4- اقل الكليات تلوثا هي كلية الرياضيات والحاسوب
5- اكثر العينات تلوثا كانت من الخضر الطازجة والسلطة والمقبلات وهذا يدل على عدم الاعتناء بغسلها ونظافتها .

التوصيات :

1- اجراء الفحوصات الدورية لجميع نوادي الجامعه
2- اجراء فحص صحي للعاملين في النوادي والتاكد من وجود شهادة صحية لهم
3- اجراء فحوصات اخرى متنوعه اكثر على الماكولات
4- الاهنتمام بغسل الخضر والاواني المستخدمة في الطهي

المصادر :

- البهادلي ، علي حسين ، اياد بد الواحد الهيتي ومسلم سعيد الوتار (1986) اصابة ثمار الطماطة بالفطر *A. alternata* والسموم التي يفرزها . المؤتمر العلمي الرابع لمجلس البحث العلمي . بغداد . العراق .
- التومي ، عبد الرزاق سليمان ، محمد محمد الامام و عبد الباسط رمضان ابو زويدة (2013) اساسيات التشخيص البكتيريولوجي المعملي والسريري . دار الكتب للطباعة والنشر . عمان ، الاردن .
- الزيدي ، حامد مجيد (2000) علم الاحياء المجهرية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، العراق .
- الشبلي ، ماجد كاظم وحسين خضير الميالي (2002) تاثير السموم التي يفرزها الفطر *Alternaria alternate* في صورة دم ووزن الفئران .مجلة القادسية للعلوم الصرفة . المجلد(7) . العدد 2.
- العزاوي ، رحاب رشيد (2010) علم سموم البكتريا ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان . الاردن .
- المهيمي ، رشا محمد (2014) السموم المايكروبية في الاغذية والاعلاف . جامعة بنها ، كلية الزراعة . مصر .
- تيموز ، سولاف حامد ، ولاء عبد عبد الرضا ، طيف مظهر مسلم ومالك علي كريم (2010) عزل وتشخيص الاحياء المجهرية الملوثة لثمار بعض اصناف الطماطة في الاسواق المحلية لمحافظة الديوانية ، مجلة القادسية للعلوم الصرفة مجلد (15) . عدد 4.
- النواوي ،محمد عبد الرزاق واسامه محمد رضوان (2003) . التصنيع الغذائي والبيئة . جامعة عين شمس . القاهرة

- Collee, J.G.; Fraser ,A,B.P.(1996) Mackie & Mccartney partical medical microbiology .14th ed.The Churchill Livingston .In. USA

- MacFaddin , J .F.(2000) Biochemical testes for identification of medical Bacteria . 3rd . Lippincott William and Wilkins . USA .

- Marcellino , N.E.Beuvier , M.Gueguen and D.R.B. (2001) Diversity of *Geotrichum candidum* strain isolated from tomato .

- Sauer, D.B.,Seitz,L.M., Rosmary , Roy.J.M and Harry,D.A. (1978). Toxicity of *Alternaria* metabolites found in wea-Thered sorghum grain at harvest .J.Agric.Food Chem.(26). 1380.

- Steven ,A.and Celso (2005) Tomato .Horticultural science department , University of Florida , Gainesville .

الخلاصة

اجريت هذة الدراسة على بعض النوادي الطلابية في جامعه القادسية بواقع عينتين لكل نموذج شملت العينات نماذج من الكليات (العلوم ، التربية ، الاداب ،الادارة والاقتصاد ،التربية الرياضية ، الطب البيطري وكلية الرياضيات والحاسبات) تم اخذ العينات من السلطة ، المقبلات ، وبعض الاغذية الاخرى بالاضافة الى كفوف العاملين،وقد اظهرت النتائج ظهور انواع من البكتريا وباعداد كبيرة وهي *E.coli , Salmonella typhi , Shigella , Staphylococcus aures* و وقد سجلت بكتريا *Shigella* اعلى الاعداد حيث بلغت (300) في كل من الكليات العلوم والاداب اما اقل الاعداد فكانت بكتريا *E.coli* فكانت اعدادها 66 في كلية التربية. اقل الكليات تلوثا هي كلية الرياضيات والحاسبات . بالنسبة للفطريات فقد ظهرت اجناس هي *Pencillium , Alternaria alternata, Aspergillus* و *Geotrichum candidum* . وهذه الانواع ظهرت في جميع العينات المدروسة .