عزل بعض أنواع بكتيرية من أنواع فاكهه وعصائرها المستخدمة في صناعة العناصر الطبيعية محلياً داخل مدينة البيضاء

سناء عبد الله محمد[1] مساعد محاضر مركز البحوث الزراعية والحيوانية

نجاة إدريس عمر[2] أستاذ مساعد مركز البحوث الزراعية والحيوانية

Njatalbrsy88@gmail.com

الملخص

أجريت هذه الدراسة للكشف عن بعض أنوع البكتيريا المسببة لتلوث العديد من الفواكه وعصائرها المصنعة محلياً في مدينة البيضاء, شملت الدراسة فواكه (الجوافة, مانجو, ليمون, موز), وبعد العديد من التجارب, اتضح أنه لم الأخذ بعين الاعتبار عمليات السلامة الصحية, خاصة في عصير الجوافة ,حيث تم عزل العديد من الأنواع البكتيرية مختلفة تلعب دوراً في افساد وتلوث الأغذية والإصابة بأمراض خطيرة ومن البكتيريا المعزولة بكتيريا تصيب النباتات وتسبب العفن الطري لها *Pectobacteriumcarotovorum* كما تم عزل بكتيريا *Escherichia coli* بنسبة 50% وبكتيريا *Bacillus cereus* بنسبة 12% بالإضافة إلى نوع من البكتيريا *Pseudomonas spp* بنسبة 25% بالإضافة إلى أنواع بكتيرية أخرى لم نتطرق إلى التعريف عنها.

الكلمات المفتاحية : فواكه – عصائر مصنعة محلياً, بكتيريا.

Sana Abdulah Muhammad Agricultural Animal Research Center- Libya- Al Bayda

Najat Edrees Omar Agricultural Animal Research Center- Libya- Al Bayda.
Njatalbrs88@gmail.com
Phone No: 00218926273036

Summary

This study was conducted to detect some types of bacteria causing contamination of many locally manufactured fruits and juices in the city
The study included white fruits (guava, mango, lemon, banana), and after many experiments it became clear that they were not taken into account.
Health safety operations, especially in guava juice, where many different bacterial species have been isolated that play a role in spoiling and contaminating food, and causing serious diseases. Among the isolated bacteria are bacteria that infect plants and cause soft rot, Pectoba.
By 12%, in addition to Bacillus cereus by 50% and Escherichia coli bacteria, pectobacteriumcarotovorum bacteria were also isolated.
It refers to a type of bacteria, Pseudomonas spp, at a rate of 25%, in addition to other bacterial types that we did not discuss.

Keywords: fruits, locally manufactured juices, bacteria.

مقدمة

معظم المواد الغذائية تحتوي على العديد من المكونات الحيوية التي بدورها تلعب دوراً اساسياً في تغذية الكائنات الدقيقة (wagner,2011).بالنسبة للعصائر يفضل العصر غير المبستر من قبل المستهلكين بسبب النكهة الطبيعية الجيدة , وفي الآونة الأخيرة ازداد الطلب على هذه العصائر وذلك بسبب سهولة استخلاصها , حيث ان معظم هذه العصائر وباختلاف أنواعها لا تخضع لعمليات تعقيم او بسترة لذا فهي تعد مصدراً مهما للعديد من أنواع الجراثيم المختلفة والتي قد تكون من البكتيريا والفطريات مما يجعلها من اهم المصادر للإصابة بالتسمم الغذائي , اذ قد تتعرض الأغذية ذات المحتوى العالي من السكر وخاصة العصائر إلى التلوث بأنواع من البكتيريا المقاومة للحموضة والتراكيز العالية والمنتجة لبعض الغازات والأحماض ومنها *Clostridium, Lactobacillus , leuconstoc* , وكذلك بعض الخمائر المسماة *Apiculateyeasts* , والتي عند نموها في العصائر تسبب تكوين حامض اللاكتيك وأحماض طيارة . إن تلوث هذه العصائر يكون من مصادر عديدة فالقشرة الخارجية لبعض الفواكهالمستخدمة في تحفيزها قد تتعرض للتلوث من التربة أو من روث الحيوانات وما تتعرض له أثناء جني المحاصيل ونقلها ومن ثم تخزينها , وكذلك أثناء تحضير العصائر, بدءاً من الماء المستخدم اثناء الغسل, والأواني المستخدمة للتقطيع , وكذلك الأيدي العاملة والحاويات والتي يتم حفظ العصير فيها من اقداح وأكياس , ومن أنواع البكتيريا التي تلوثها هي البكتيريا العصوية المكونة للسبورات.إنّ الخصائص الغذائية التي يقدمها عصير الفاكهة مشابهة لتلك الخاصة بالفاكهة الكاملة, يعتبر عصائر الفاكهة وخلطات عصير–مهروس الفاكهة المعروفة باسم "سموثي" والتي تحتوي على الفاكهة بنسبة 100% أكثر ملاءمة للاستهلاك، وتكون مدة صلاحيتها أطول من الفاكهة الطازجة. في معظم الحالات، لا تحتاج عصائرُ الفاكهة إلى أي مواد مضافة، ولكن في حالات أخرى، مثل عصير التفاح العكر أو عصير العنب الأبيض، يتم إضافتها لتحميض العصائر"حمض الأسكوربيك" (فيتامين سي)ً منعا لاسوداد لونه. يمكن استخدام حمض الستريك أحياناً المصنوعة من أنواع الفاكهة ذات المحتوى الحمضي الطبيعي المنخفض. في معظم دول العالم، مثل الاتحاد الأوروبي ُسمح باستخدام المواد الحافظة الكيميائية ، بسبب الظروف المناخية ومتطلبات التعبئة والتغليف، سمحت بعض البلدان باستخدام المواد الحافظة الكيميائية التي يجب ذكرها في بطاقةّ المعلومات البيانية. يحتوي عصير الفاكهة

بشكل أساسي على جميع المكونات الموجودة في الفاكهة الأصلية والتي يجب أن تكون ناضجةوسليمة. الاستثناء الوحيد هو الألياف الغذائية التي تتأثر أثناء عملية العصر، بينما يحتوي مهروس الفاكهة (بيوريه) بشكل أساسي على الكمية ذاتها من الألياف الغذائية الموجودة في الفاكهة الأصلية. يجوز استخدام مهروس الفاكهة في صنع المنتجات التي تحتوي على عصير مثل منتجات النكتار. كما يجب أنلا ننسى عملية تبريد هذه العصائر بأنواعها والثلج المستخدم وطريقة تحضيره وتكسيره قبل إضافته إلى هذه العصائر فقد يعد من المصادر المهمة في تلوثها(Griffn et al.,2007)ومن أنواع البكتريا التي تلوثهاهي البكتريا العصوية المكونة للسبورات . إذ تعد البكتريا الهوائية المكونة للسبورات العصوية الموجبة لصبغة الجرام والتي تعود إلى جنس العصيات*Bacillus*(المصلح ومعروف, 1981)وأنواع أخرى مرتبطة بها من الأنواع التي تلعب دورا مهما في تلوث الأغذية (Cemy*et al*., 1984)كما أنها تشكل تلوثا بنسبة 8 %في بعض أنواع عصائر الفواكه الطازجة في محافظة نينوى(الراوي وعبد الإله 2009)فضلا عن أنها مسؤولة عن 5 %من حالات التسمم الغذائي في كل من المملكة المتحدة وأمريكا واستراليا . و10–47 %في كندا والدول الإسكندنافية وحوالي 42 % في الدول الأسيوية (Splittstoesser,1998).

لذا تهدف هذه الدراسة لمعرفة انتقال البكتيريا المتواجدة على سطح بعض الفاكهة لعصائرها الطبيعية في بعض محلات مدينة البيضاء.

المواد وطرق البحث

جمع العينات

جمعت عينات من التي تظهر عليها أعراض الإصابة بالعفن الطري (soft rot) من الأسواق بمدينة البيضاء ،كما تم جلب عصائر(الجوافة, مانجو, ليمون, موز) والمعدة لعمليات العصر وأجريت عمليات العزل من العينات عند وصولها للمعمل مباشرة ومن العصائر، حيث غسلت العينات بالماء لإزالة الأتربة العالقة ، وبواسطة مشرط معقم أخذت قطعة من المنطقة الواقعة بين النسيج السليم والمصاب , ووضعت في طبق بتري(Petri dish) معقم يحتوي على 3 مل ماء مقطر معقم ثم تركت لمدة 20 دقيقة على درجة حرارة الغرفة ، وأخذ جزء من المعلق الناتج بواسطة الإبرة ذات العقدة (Inoculating Loop) وتم تخطيطه على بيئة الأجار المغذي(

Nutrient agar) ثم حضنت الأطباق على درجة حرارة 28°م لمدة 48 ساعة. (Lund و Kelman, 1977).

تنقية العزلات البكتيرية

تم اختيار المستعمرات الفردية على أساس التماثل والتشابه في شكل وخواص المستعمرات والتي تم عزلها أكثر من مرة لضمان نقاء المزرعة ، والعزلات التي تم الحصول عليها حفظت على درجة حرارة 5° م على الجار المائل لحين استخدامها.

النمو على البيئةB King

لقحت البيئة (King B) التي وصـــفها King وآخرون (1954) بمزرعة بكتيرية حديثة ، ثم حضـنت على درجة حرارة 28° م لمدة يومين ، ووصـفت بعدها المسـتعمرات النامية مع ملاحظة تكون الصـــبغات من عدمها لتمييزها عن عزلات البكتيريا *Pseudomonas*التي تفرز صـــبغات متوهجة على هذه البيئة .

العزل على بيئة blood agar

تم أخذ 1مل من كل عينة من ووضعها في 9ملي من ماء الببتون وزرعت العينات وحضنت في ظروف هوائياً على بيئة أجار الدم blood agar على درجة 37مْ لمدة (24–48) ساعة كما خضن لا هوائياً باستخدام وسط المرق وخلاصة الخميرة (PPY) وحضنت على درجة حرارة 24–48 ساعة وفي حال ظهور مستعمرات رمادية إلى سوداء تكون موجبة للبكتيريا (APHA,1992)

تحضير اللقاح البكتيري

نميت جميع البكتيرياالمتحصـل عليها على سـطح الأجار المغذي بأطباق بتري ، وبعد يومين من التحضـــين على درجة حرارة 28° م ، غمرت المســـتعمرات النامية بالماء المقطر المعقم , وأزيلت المســتعمرات بحذر بواســطة إبرة منحنية معقمة ، وجمع اللقاح في دورق ثم ضــبط تركيز اللقاح البكتيري(bacterial inoculum) عند تركيز 10^8 وحدة مكونة للمســتعمرة/مل باســتخدام جهاز المطياف الضـوئي (Spectrophotometer 6300) الذي يعادل (0.2) امتصـاصـية عند طول موجي 600 نانومتير (Perombelonو Van der wolf, 2002) .

اختبار القدرة الامراضية على شرائح الدرنات :

أخذت درنات بطاطس سليمة وطازجة ، وغسلت جيداً بالماء لإزالة الأتربة العالقة بها وعقمت سطحياً كما سبق ، وبواسطة مشرط معقم تم نزع قشرة الدرنة وقطعت إلى شرائح سمك كل منها من 7–8 ملم وأحدثت حفر في وسط الشرائح باستخدام ثاقب الفلين بمعدل حفرة واحدة في كل شريحة ، وأضيف اللقاح البكتيري لجميع العزلات المتحصل عليها إلى هذه الحفر ، ثم وضعت الشرائح المحقونة بنفس العزلة في طبق بتري منعزل به ورقة ترشيح معقمة ومبللة بماء مقطر معقم بحيث حضرت لكل عزلة 4 شرائح, مع وجود شرائح محقونة بالماء المقطر والمعقم كشاهد ، ثم حضنت على درجة حرارة 28° م لمدة 48 ساعة,لوحظ بعدها تطور الأعراض (فاهى و بيرسلى,2001) .

. الصفات العامة والشكلية :

شكل وترتيب الخلايا وصبغ جرام :

أجرى هذا الاختبار وفقاً للطريقة التي أشار إليها Skerman (1967) لتحديد إيجابية أو سلبية البكتيريا لصبغة جرام من خلال تحضير غشاء بكتيري(bacterial smear) لكل عزلة من العزلات البكتيرية على سطح شريحة جافة نظيفة وتجفيفه وتثبيته ثم الصبغ ، بصبغة جرام ، ظهور الخلايا باللون الأحمر يدل على سالبيةالاختبار,و البنفسجي يدل على ايجابية الاختبار, مع وصف شكل وترتيب الخلايا.

دراسة حركة الخلايا :

استخدمت طريقة القطرة المعلقة (hanging drop) لفحص وتحديد حركة الخلايا ، وذلك بوضع ملء الإبرة ذات العقدة من المعلق البكتيري في مركز غطاء الشريحة ووضع نقاط من كندا بلسم(canda balsam) على كل زوايا الغطاء ، ثم ثبتت الشريحة على الغطاء للحصول على قطرة من المعلق البكتيري معلقة في وسط تجويف الشريحة ، وبعد ذلك فحصت الشرائح تحت الميكروسكوب لتحديد قدرة الخلايا على الحركة .

اختبار أنزيم الاوكسيديز

لأجراء هذا الاختبار اتبعت الطريقة التي وصفها Kovacs(1965) وذلك بوضع ورقة ترشيح رقم (1) في طبق بتري وأضيف إليها قطرات من المحلول المائي للكاشف Tetra methyl(1% paraphenylenediaminedihydrochloride) المحضر حديثاً وأخذ ملء الإبرة ذات العقدة

من مزرعة بكتيرية حديثة ووضع على ورقة الترشيح المشبعة بالكاشف ، عدم تكون لون بنفسجي خلال 10 ثوان دليل إيجابية الاختبار .

اختبار أنزيم الكتاليز

مزجت كمية من محلول فوق أكسيد الهيدروجين(H_2O_2)بتركيز 3% في أنبوبة اختبار معقمة مع مقدار معين من النمو البكتيري لمزرعة حديثة بواسطة الإبرة ذات العقدة ولوحظ تصاعد فقاعات هوائية الذي يشير إلى قدرة البكتيريا على إنتاج هذا الأنزيم (Schaad وآخرون ، 2001) .

تكوين الليفان :

حضرت بيئة أجار مغذي وأضيف إليها 5% سكروز وعقمت في الأوتوكليف (Dixons – UK) Autoclave على درجة حرارة 121 مْ وضغط 15 رطل/ بوصة ^{2} ولمدة 15 دقيقة ثم صبت في أطباق بتري معقمة وبعد تصلبها لقحت الأطباق بالعزلات البكتيرية المختلفة وحضنت على درجة حرارة 28 مْ لمدة 24 ساعة . إمكانية نمو مستعمرات لزجة مع مظهر مقبب للمزارع الحديثة الذي يشير إلى تكوين الليفان .

اختبار الأكسدة والتخمر

لإجراء هذا الاختبار استخدمت البيئة التي وصفها Lelliett و Stead (1987) مضافاً إليها 0 1% محلول جلوكوز, ووزعت على أنابيب اختبار بواقع 10 مل لكل أنبوبة ، ثم عقمت في الاوتوكليف(autoclave)على درجة حرارة ˚120 م لمدة 15 دقيقة وبعد تصلب البيئة استخدمت أنبوبتان لكل عزلة بكتيرية حيث تم وخزها بواسطة إبرة حقن مستقيمة تحتوي على اللقاح البكتيري وسدت أحدى الأنبوبتين في كل عزلة بإضافة 3 مل من 3% أجار منصهر ومعقم ، وتركت الأخرى بدون قفل مع ترك أنبوبتين بدون حقن كشاهد ، وبعد ثلاث أيام تم ملاحظة النتائج, حيث يدل تغير اللون الأخضر الزيتوني إلى الأصفر في الأنبوبة غير المقفلة فقط على أن الأيض يتم بالأكسدة فقط، أما ظهور اللون الأصفر في كلا الأنبوبتين دليل حدوث عملية الأيض بالأكسدة والتخمر.

3 . 6 . 3 . 4 . إنتاج مواد مختزلة من السكروز Reducing substances from sucrose :

لاختبار مقدرة العزلات على إنتاج مواد مختزلة من السكروز تم تحضير بيئة تتكون من 5 جرام مستخلص لحم ، 40 جرام سكروز ، 10 جرام ببتون و 100 مل ماء مقطر ، ثم وزعت

البيئة بمعدل 5 مل لكل أنبوبة ، وعقمت في الاوتوكليف(autoclave)على درجة حرارة 121˚ م لمدة 15 دقيقة, ولقحت باستخدام الإبرة بمزرعة بكتيرية حديثة ثم حضنت على درجة حرارة 30˚ م و لمدة 3 أيام وللكشف عن اختزال السكروز أضيف 2 مل من المزرعة السائلة إلى 2 مل من كاشف بندكت (bendect regent) ثم وضع المخلوط في حمام مائي يغلي لمدة 10 دقائق تغير اللون إلى البرتقالي المصفر يفيد بأن الاختبار موجب (أبو الدهب وآخرون ، 1997) .

3 . 6 . 3 . 5 . اختبار أنزيم الفوسفاتيز (Phosphatase Test) :

استخدمت بيئة الأجار المغذي(NA) بعد تعقيمها وتبريدها جزئياً ثم أضيف إليها محلول معقم بالترشيح من المركب Phenol phthalein di phosphate sodium بتركيز 0.05% وصبت بعدها في أطباق بتري وبردت ثم لقحت بعزلات البكتيريا ، وحضنت لمدة 48 ساعة على درجة حرارة 27˚ م وبعد ذلك وضعت قطرة من أمونيا مركزة على غطاء الطبق ثم قلبت البيئة بما تحتوي من المستعمرات على الأمونيا ، المستعمرات التي بها نشاط لأنزيم الفوسفاتيز يصبح لونها قرنفلي أو أحمر لامع (Schaad وآخرون ، 2001) .

3 . 6 . 3 . 6 . اختبار أنزيم Lecithnase (Lecithnase Test) :

لهذا الاختبار أهمية في تمييز بكتيريا Pectobacteriumcartovora(فاهي وبيرسلى، 2001) حيث تم تحضير مستحلب صفار البيض من بيضة دجاج طازجة بعد غسلها وتجفيفها وتعقيمها, سطحياً بكحول الإيثانول بتركيز (70%) لمدة 5 دقائق ، ثم كسرت وفصل الصفار في مخبار مدرج معقم وخفف إلى 40%(حجم/حجم) بالماء المعقم وأضيف صفار البيض إلى أجار مغذي منصهر (مبرد إلى 55˚ م) قبل الصب في الأطباق مباشرة وبمعدل 10 مل لكل 100 مل من البيئة ، وحضنت الأطباق على درجة حرارة 27˚ م لمدة 7 أيام ، وللكشف عن تكسر مستحلب الدهون الفوسفاتية لصفار البيض ملاحظة تكون منطقة عكرة حول المستعمرة النامية, والذي يدل على أن الاختبار موجب .

استخدام أشرطة Api20في إجراء الاختبارات الفسيولوجية والبيوكيميائية :

أمكن إجراء بعض الاختبارات الفسيولوجية والبيوكيميائية باستخدام أشرطة Api20تبعاً لما ذكره الباحثان Lelliott and Stead (1987) حيث حضر معلق من العزلات البكتيرية المختلفة في محلول 0.85 % كلوريد صوديوم (Saline) ثم حقن معلق كل عزلة في شريط Api20 وحضن على درجة حرارة 28 مْ لمدة 48 ساعة تم بعدها الكشف على نتيجة الاختبارات

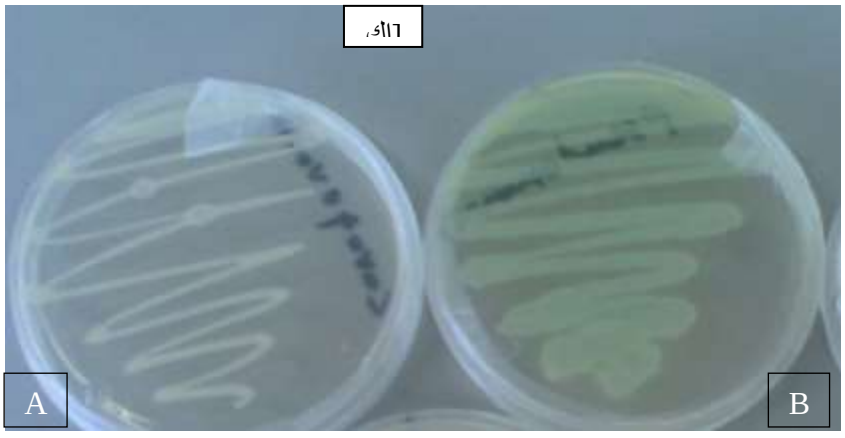
الفسـيولوجية والبيوكيميائية للبكتيريا وقد اشـتملت هذه الاختبارات الكشـف على نشـاط إنزيم بيتا جلاكتوسـيديز وإنزيم ديكربوكسـيليز وإنزيم اورنيثينديكربوكسـيليز وإنزيم اليوريز و إنزيم الجلاتينيز وإنتاج غاز كبريتيد الهيدروجين والأندول واختزال النترات. وكذلك اختبرت مقدرة العزلات البكتيرية على استخدام السترات وإنتاج الأسيتون

النتائج

من خلال عملية العزل التي أجريت على الفاكهة المصابة بأعراض العفن الطري أظهرت النتائج تكرار الحصـول على عزلات ذات مسـتعمرات بيضـاء ناعمة مسـتديرة لامعة على سـطح الأجار المغذي وأعطي لها الرمز (A) (Nutrient agar)شـكل (1). بينما عزلت المسـتعمرات ذات الصـــفات المز رعية المختلفة,والتي تعطي صـــبغات وبنســـبة 25% على بيئة King B وأعطي لها الرمز (B) كما في شكل (2). هذا و تم الحصول على عزلة ذات لون أبيض ناعمة ومستديرة, مع حواف مموجة, بسبة 12% أعطي لها الرمز (C)عزلت على بيئة ماكونكيأجار ,كما في شكل (3) . أما عن المستعمراتذات لون رمادي, و بنسبة 50%عزلت على بيئة bloodagar وأعطي لها الرمز (D) كما في شكل (4) .

القدرة الإمراضية

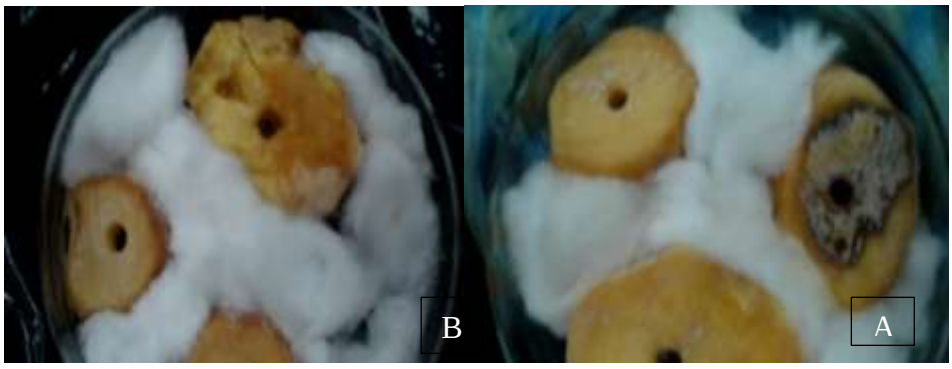
أظهر اختبار القدرة الإمراضـــيةللعزلات البكتيرية(Aو C),على شـــرائح الدرنات إيجابيتها, حيث تمثلت الأعراض بتحلل مائي وحدوث عفن على الشـرائح المعداه, شـكل (5)، بينما لم تظهر أي أعراض على شرائح البكتيريا (B,D).



شكل (1) البكتيريا B على بيئة King B شكل (2) البكتيريا A على بيئة NA

شكل (3) البكتيريا *Escherichia .col* على بيئة blood agar

شكل (4) البكتيريا *Bacillussp* على بيئة ماكونكي أجار



شكل (5) يوضح القدرة الإمراضية للبكتيريا (A ,B) على شرائح البطاطس.

جدول(1)يوضح الصفات المزرعية والاختبارات الفسيولوجية و البيوكيمائيةللعزلات البكتيرية

الاختبارات	العزلات البكتيرية الممرضة			
	Bacillusspp	*Escherichia .coli*	*Pseudomonassp p*	*Pectobacteriumcartovora*
شكل الخلايا	عصوية	عصوية	عصوية	عصوية
الحركة	متحركة	متحركة	متحركة	متحركة
اختبار الأوكسيديزOxdase	-	-	-	-
اختبار الكتاليزCatalase	+	+	+	+
تكوين الليفان Levan	+	-	-	-
انتاج انزيم بيتا جالاكتوسيديز-ß galactosidase	-	+	+	-
انتاج انزيم لوسين ديكربوكسيليزLysine decarboxylase	-	-	-	-
انتاج انزيم اورنيثينديكربوكسليزOrnithine decarboxylase	-	-	-	-

انتاج انزيم الجيلاتينيزGelatinase	-	-	-	-
انتاج كبريتيد الهيدروجين H_2S	-	-	-	-
انتاج الاندولIndole	-	-	-	-
انتاج انزيم اليوريزUrease	-	-	-	-
انتاج الاستوينAcetoin	+	+	+	+
استخدام الستراتCitrate	+	-	+	+

(-) سالبة الاختبار

(+) موجبة الاختبار

نتائج الاختبارات البيوكيميائية والفسيولوجية حيث أتضح أن جميع العزلات موجبة لاختبار الكتاليز, والأكسدة والتخمر, واختزال النترات, وإنتاج غاز كبريتيد الهيدروجين وكذلك النمو عند درجة حرارة37 مْ واستخدام السترات ،وكذلك موجبة لإنتاج انزيم بيتا جلاكتوسيدز, كانت في حين كانت جميع العزلات البكتيرية سالبة لاختبار الأكسيديز وإنتاج اليوريز عدا البكتيريا ولإنتاج اورثنيندیكربوكسليز البكتيريا , وإنتاج مواد مختزلة من السكروز, وإنتاج الاندول, وإنتاج الفوسفاتيزواللاكتنيز, والفوسفاتيزواللاكتنيز ، كما بينت العزلة (AوB) قدرتهما على تكوين الليفان (جدول 2) .

من الصفات المورفولوجية للعزلة البكتيرية المعزولة منالعصائرإنها عصوية الشكل سالبة ولصبغة جرام ولم سالبة القدرة الأمراضية على شرائح البطاطس شكل (5) وعند تنميتها على بيئة أجار الدم عند درجة حرارة 37مْ لمدة 24 ساعة لوحظ أن هناك مستعمرات محدبة دائرية الشكل لونها مابين

البني والرمادي (Aparna*et al.*,2011) تتطابق هذه الصفات مع صفات التي للبكتيريا التي تعود للبكتيريا *E.coli*(Suneetha*et al.*, 2011) كما بينت الدراسة قدرة البكتيريا عند تنميتها على بيئة أجار الدم أي أنها لا تتطلب ظروفاً هوائية مطلقة في النمو كما بينت الدراسة فيما يختص بالحركة أن البكتيريا غير متحركة وذلك لعدم قدرتها على الحركة عند فحصها في الشريحة المجوفة تحت المجهر لوحظ العصيات المكونة للجراثيم وقد أوضحت الدراسة احتواء عصير الفواكه المركزة على بكتيريا عصوية تقاوم درجات الحرارة المرتفعة وتقاوم عملية البسترة . أن تلوث العصائر بهذه الأنواع من البكتريا قد يكون من بقايا التربة التي قد تبقى على سطوح الفواكه المستخدمة في صنع العصير وخاصة عصير االمنجا و الموز كما قد يكون مصدر التلوث السكر المستخدم في التحلية. وقد يكون مصدره من الغبار والهواء. أما اقل أنواع العصائر تلوثا فقد كان عصير الليمون وكما مبين في الجدول (2)ولذا قد يعزى إلى وجود حامض الستريك وكذلك فيتامين C فضلا عن وجود بعض مضادات الأكسدة في مثل هذه العصائر بشكل كبير (Reina *etal*.,2002).

جدول(2) يوضح تواجد البكتيريا في العصائر والفاكهة المعدة للعصر.

العينات	العزلات البكتيرية الممرضة			
	Escherichia .coli	*Bacillus sp*	*Pseudomonasssp*	*Pectobacteriumcartovora*
عصائر				
االجوافة	+	+	+	+
مانجو	+	+	+	+
ليمون	-	-	-	-
موز	+	+	-	+
الفاكهة المعدة للعصر				
الجوافة	-	+	+	+
مانجو	-	+	+	-
ليمون	-	_	-	-
موز	-	+	+	+

(−) عدم وجود بكتيريا في العصائر والفاكهة

(+) وجود البكتيريا في العصائر والفاكهة

المراجع

أبو الدهب, م .,الكشير, م ., القزاز, س., شعيب, ع.(1997).علم البكتيرات التمارين المعملية الأساسية.دارالمعارف,القاهرة. 248 صفحة.

الراوي, أ., عبد الإله, د.(2009). مجلة تكريت للعلوم الصرفة مجلد 14: 41−48.

فاهي ، ب . بيرسلي ، ج حي . (2001) . أمراض النبات البكتيرية دليل تشخيص . ترجمة : فوزي سعد آدم . منشورات جامعة عمر المختار . 392 صفحة.

المصلح, ر.,**معروف, ب.(1981).**"علم الأحياء المجهريةفي الأغذية والألبان" بغداد.

Aparna, Yadav , S. , Sharma, M. and Chaudhary, U(2011). Microbial Profile of Sugarcane Juice Sold at Rohtak, Haryana with Special .Reference to Bile EsculinAzide Medium J. Lab Physicians. , 3:60-61

Cerny G., Hennlich W., Poral K. Z. Lebensm .(1984). Unters . Forsch 179: 224-227.

King, E. G.; Ward, M. K. and Raney, D. E. (1954) . Two simple media for the demonstration of pyocyarin and fluoresce in. Journal of laboratory . and Clinical Medic me 44: 301-307

Kovacs, N. (1965) . Identification of Pseudomonas pyocyanea by the . oxidase reaetion. Nature, London 178-703

Lelliott, R. A, and Stead, D. E. (1987) . Methods for diagnosis of plant . pathogenic bacteria. Black well . Scientific Publication, London

Lund, B. M. and Kelman. A. (1977) . Determination of the potential for development of bacterial soft rot of potatoes American Potato Journal 54: . 211-225

Perombelon, M. C. (2002) . Potato Diseases caused by soft rot Erwinias . an over view of pathogenesis. Plant Pathology 51: 1-12

Reina, L. D., P. F., Fleming , H . B. and Breidt , F. Jr (2002) Bacterial Contamination of Cucumber Fruit through Adhesion. J. Food Protection. -65(12):1881

Schaad, N. W.; Jones, J. B. and Chan, W. (2001) . laboratory guide for . identification plant pathogenic bacteria . Apspress

Skerman, V. B. (1967) . Aguide to the identification of the Genera of . Bacteria 2nd edition . Baltimore, Maryland : Williams and Wilkins

Splittstoesser D., Worobo R. and Churey J.(1988). Food Safety and You:NYS Food Venture Center, Geneva , NY Vol. 1 No.3.

Suneetha, C., Manjula, K. and Depur, B.(2011) Quality Assessment of Street Foods In Tirumala, Asiau J. Exp. Biol. (2) :207-211.

Van der Wolf, M. J. and Gussenhoven, G. C. (1992) . Reaction of saprophytic bacterial from potato peed extracts and plant pathogerio bacteria in ELISA with antis acts to Erwiniachyrsanthemi (sero group O1 . Ha) European Journal of Plant Pathology 98: 33-44

Wagner, Jr.(2011).*Bacterial* Food Poisoning. African. Traditional Herbal Research Clinic. (6):7-14

الملاحق

الملحق (1) الأوساط الغذائية.

1. وسط المرق المغذي NutrientBrooth(Barcelona- Espana)

Meat extract	3 جرام
Peptone From meat	5 جرام
Distilled Water	1000مللتر

2. وسط أجار الدم Blood agar(Barcelona- Espana)

Meat extract	3 جرام
Peptone From meat	5 جرام
Agar	15 جرام
Blood	50 مل
Distilled Water	1000مللتر
PH 7.2	

3. وسط King B

Magnesium Sulfate	1.5 جرام
Pplipcptona	20 جرام
di-Potasio Hydrogen	1.5 جرام
Agar	14جرام

ماء مقطر	1000مللتر
جلسرين	10 مل

الملحق (2) المحاليل والصبغات

صبغة الجنسيان البنفسجي

محلول (أ) KovacsReagent(Barcelona- Espana)	1 جرام
Distilled Water	100مللتر
محلول (ب) Sodium becarbonat(BDH- England)	1 جرام
	20 مللتر
Distilled Water	

محلول اليود

Iodine(Barcelona- Espana)	2 جرام
Sodium hydroxide (BDH- England)(1N)	10 مللتر
Distilled Water	90 مللتر

صبغة السفرانين(Barcelona- Espana) 10 مللتر

Safranine	1 جرام
Distilled Water	100مللتر