**الأحياء المجهرية في عصير الفواكه والمشروبات الغازية**

تحتوي عصائر الفواكه والخضر على كمية من السكر تتراوح بين ( 2 %) في عصير الليمون الى (17 %) في عصير العنب, كما ان دالة الحموضة فيهامنخفضة تتراوح بين( 2.4) في عصير الليمون الى (4.2) في عصير الطماطة . لذا تنمو الاعفان والخمائرعلى سطح العصائر لحاجتها للاوكسجين . اما البكتيريا فتنمو في العصائر قليلة الحموضة والسكر وعند تخزينها في درجة حرارة الغرفة تحدث فيها عدة تغيرات كالتخمر الكحولي واكسدة الكحول وتخمر الحوامض العضوية بفعل الخمائر والاعفان.

اما العصير المعلب فيبستر عادة في درجة (90م) لمدة 30 دقيقة مما يقضي على معظم الاحياء المجهرية خاصة الاعفان والخمائر وهذة المعاملة لا تقضي على سبورات البكتيريا وسبورات الاعفان المقاومة لتلك الحرارة وقد تنمو بكتيريا ممرضة في عصير الثمار عند حدوث خطأ في عملية التعليب او عدم كفاءة المعاملة لذلك العصير . لذا تعتبر البكتيريا اهم المايكروبات التي تسبب فساد عصير الثمار المعلب بسبب عدم ارتفاع نسبة السكر للدرجة التي تمنع فيها نمو البكتيريا , اما ارتفاع نسبة الحموضة في العصير فهي تحد من نمو بعض انواع البكتيريا ولا تعيق نمو الاخرى مثل تلك المتخصصة بتحليل السكريات وحوامض اللاكتيك و الخليك والبيوتريك في عصير التفاح والعرموط والليمونيات والعنب.

ان العدد المايكروبي الكلي لا يعتبر مقياسا جيدا للنشاط المايكروبي في العصير ولكن الافضل هو قياس المركبات التي تنتجها الاحياء المجهرية مثل قياس تركيز حامض الخليك والكحول الاثيلي وحامض السكسنيك.

**اهم انواع البكتيريا المفسدة لعصير الثمار:**

1- *Streptococcus* sp*.,Leuconostic* sp*., Lactobacillus* sp. .

تحلل السكريات الى حامض اللاكتيك وغيره من المركبات .

2- *Bacillus* sp.: تحلل الكاربوهيدرات وتنتج حوامض وغازات.

3- *Clostridium* : تحلل الكاربوهيدرات الى حامض البيوتريك وحامض الخليك.

اما الخمائر فتشمل *Candida , Saccharomysis , Torolopsis* وهي تحلل السكريات الى كحول اثيلي. اما الاعفان فتشمل *Penicillium , Aspergillus* .

ان تلف عصير الحمضيات Spoilage ياتي من تكوين مركب Diacetyl بفعل بكتيريا حامض اللاكتيك ويكشف عنه باختبار Methyl Red – Voges Proskaur) ) ويتكون من مركبين (α- naphthol, 40 % NaOH)وكذلك صبغة المثيل الازرق وهذا الكشف يكون موجب عند ظهور لون ارجواني عند وجود تاكسد جزئي لتكوينه ال Diacetyl,

كما يستخدم هذا الاختبار أيضا في السيطرة على تصنيع العصير. اما بالنسبة للمشروبات الغازية فيكون الاعتماد على الحموضة حيث تضاف أحماض مثل ألستريك والخليك واللاكتيك والتي لا تضر المستهلك وإضافة CO2 المذاب لتثبيط نمو الكثير من الاحياء المجهرية إضافة الى تركيز السكر العالي.

طريقة العمل :

1. قياس ال pH باستعمال pH meter او ورق pH .
2. قياس تركيز الحامض : يضاف 20 مل من العصير الى 10 مل من الماء المقطر مع بضع قطرات من الفينولفثالين phenolphthalein ويسحح مع NaOH بعيارية (1N) ويطبق القانون التالي لحسا تركيز الحامض:

النسبة المئوية للحامض =

**حجم القاعدة X العياريةX الوزن المكافئ X 100**

**حجم النموذج**

1. التعداد الحي العام للخمائر والاعفان: باستعمال وسط Malt extract agar .
2. التعداد الحي العام للاحياء المحبة للاوزموزية:

باستعمال وسط ((Trypton glucose yeast extract agar + 20% sucrose وبدالة حموضة 5.4 وتحضن بدرجة(25-30) لمدة اسبوع.

1. تعداد البكتيريا المكونة للسبورات:

ينقل (5 مل) من العصير الى انبوبة معقمة وتوضع في حمام مائي بدرجة (80 م) لمدة (15 دقيقة) ثم تبرد بالماء ثم يجري التعداد بطريقة صب الاطباق باستعمال وسط glucose yeast extract agar ويحضن بعضها في درجة (55 م) والاخرى (30 م).

Mark (---------)

Name:

Group:

Date:

**Laboratory report**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Type of food product** |
|  | **pH** |
|  | **Total viable count of yeast &Mold** |
|  | **Total viable count of Osmophilic microorganisms** |
|  | **Total viable count of spore forming bacteria** |

**س1/ ما الفرق بين العصير الرائق والعصير غير الرائق من ناحية قابلية التلوث بالاحياء المجهرية؟ ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- س2/ هل تتوقع احتواء عينة العصير على بكتيريا مرضية ؟ اذا كانت الاجابة نعم فلماذا لم تقم بعزلها من عينة الغذاء؟----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- س3/ اذا كانت العينة تحتوي سبورات البكتيريا فلماذا لم يظهر عليها علامات التلف لحد الان؟ ----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------س4/ هل تختلف العصائر المصنعة محليا عن تلك المصنعة عالميا في محتواها المايكروبي او في قابليتها على مقاومة التلف ؟ كيف؟ --------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**