اولا / ارشادات عامة للطلبة والعاملين بمختبرات مايكروبايولوجي الاغذية :

من المهم أخذ الحيطة والحذر الدائمين اثناء العمل في تداول وفحص الأغذية وان الدقة المتناهية في مثل هذه الفحوصات هي الأساس في اعطاء الصورة الصحيحة الحقيقة عن تلوث الأغذية بالمايكروبات والتي لا تقتصر على الناحية الاقتصادية في رفض او قبول الكميات الكبيرة من الأغذية فحسب بل من المحتمل أن يعرض الفاحص لهذه الأغذية نفسه الى بعض المايكروبات المرضية فيها .

الاقتراحات الاتية هي بعض الارشادات العامة التي يجب اتباعها :

1- منع تناول الطعام او الشراب او التدخين على طاولة المختبر .
2- يجب أن تكون سطوح طاولات المختبر ملساء وذلك لسهولة تنظيفها وتعقيمها .
3- ارتداء صدرية المختبر النظيفة اثناء العمل .
4- عدم تداول أو العمل ببكتريا مرضية او سمومها الا بموافقة خاصة من الأستاذ المشرف وتحت تعلميات دقيقة وواضحة .
5- عدم لمس العين والفم والأنف خاصة اثناء العمل في مختبرات مايكروبايولوجي الأغذية.
6- عدم السماح لذوي اللحى الطويلة والشعر الطويل العمل بمختبرات مايكروبايولوجي الأغذية (الا بعد اتخاذ بعض الإجراءات الوقائية لانها تسبب في مخاطر عديدة .
7- الحذر من نقل البكتريا او سمومها بالماصات بواسطة الفم ويستحسن وضع كمية من القطن قرب نهاية اعلى الماصات قبل تعقيمها اذا لم تتوفر الماصات الميكانيكية.
8- تغمر الماصات والأدوات الأخرى التي استخدمت في نقل البكتريا في محلول معقم وقاتل للاحياء المجهرية لفترة لا تقل عن 30 دقيقة ومن ثم تنقل الى محلول غسيل بالماء ثم تغسل بالماء الفاتر عدة مرات ثم بالماء المقطر حتى تضمن زوال كافة ما علق بها من مواد او محاليل غسيل واخيرا تعقم تحت درجات عالية.
9- توضع الأطباق البتري وانابيب الاختبار التي نمت فيها المايكروب في محلول معقم الفترة لا تقل عن ساعة قبل غسلها وتتلف الأطباق البلاستيكية بعد الانتهاء من التجربة.
10- عدم استخدام اللسان في ترطيب اوراق العلامات التي توضع على الأواني والادوات المختبرية .
11- بعد الانتهاء من العمل تعقم سطوح الطاولات في المختبر خاصة التي اجري عليها الفحص المايكروبي بمركبات معقمة وقاتلة للاحياء المجهرية ثم تغسل الأيدي جيدا وتطهر بإحدى المطهرات ويترك المختبر نظيفة ومنظمة .

12- تتبع التعليمات النظامية والنظافة والتعاون في مختبرات مايكروبايولوجي الأغذية حسب التعليمات التي يعطيها الأستاذ المشرف .

ثانيا / بعض الأدوات والأجهزة الواجب توفرها في مختبر مايكروبايولوجي الأغذية :

بالاضافة الى توفر البناء الملائم والتصميم الصحيح بمختبر مايكروبايولوجي الأغذية وتوفر خبرة للعاملين بمثل هذا المختبر ، ثم توفر الأوساط الزرعية والمواد الكيمياوية الأخرى وتوفر مصادر المياه النقية والماء المقطر يتطلب توفر الأدوات والاجهزة الاتية :

1- مايكروسكوبات خاصة للفحص المايكروبي وما تتطلبها تلك المايكروسكوبات من ملحقات.
2- جهاز التعقيم البخاري (Autoclave) وجهاز التعقيم بالهواء الحار الجاف (Oven)
3- حاضنات يمكن تنظيمها بدرجات حرارة مختلفة 3-2 م و 20 م و 30 م و 37 م و 55 م ° ومجمدة.
4- حمامات مائية يمكن تنظيم وتثبيت درجات الحرارة فيها .
5- عداد مستعمرات يدوية أو الكتروني او اوتماتيكي .
6- خلاطات blenders ميكانيكية ذات سرعة ما بين 8000 - 25000 دورة بالدقيقة مع اسطوانات زجاجية او معدنية مقاومة للصدأ وقابلة للتعقيم بالحرارة العالية وبالإمكان تعويض الخلاطات بجهاز Stomacher في خلط بعض عينات الاغذية .
7- ميزان مناسب ذو حساسية 0.1 غم .
8- ادوات زجاجية مختلفة مثل قناني تخفيف ، شرائح زجاجية و محرار ، انابيب اختبار ، اطباق بتري زجاجية او ابلاستيكية معقمة ، ماصات مدرجة وذات فوهات واسعة سعة 0.1 ، 1،1،11.1 م.
9- ناقل جرثومي Loop ، ابر تلقيح ، سكاكين ، مقصات وملاقط وغيرها ، شرائح زجاجية ، قضبان زجاجية ملتوية.
10- حيوانات تجارب وغيرها من المتطلبات الأخرى .

ثالثا / طريقة اخذ العينات الغذائية للفحص المايكروبي :

توجد عدة أساليب بواسطتها تؤخذ العينات الغذائية ويجري الفحص المايكروبي عليها المهم في الأمر أن تكون العينة الغذائية تمثل الغذاء المطلوب فحصه تمثيلا جيدة فاذا كان الغذاء سائلا يجب اخذ عدة عينات منه بعد رجه وخلطه جيدا .

اما اذا كان الغذاء صلبة أو شبه صلب فتكون عملية اخذ العينات اصعب ويجب اللجوء احيانا الى استخدام الأساليب الاحصائية خاصة في الحالات التي تكون الأغذية مخزونة في اكياس ،

اواني او احواض كبيرة حيث يكون صعبا اخذ العينات المتجانسة لأن توزيع الأحياء المجهرية في تلك الحالات تكون متفاوته واكثر عددا بصورة عامة كلما كان الغذاء غير متجانسة وبكميات كبيرة كلما تطلب اخذ عينات اكبر كمية.

ففي حالة أخذ عينات اللحوم للفحص وجد أن أفضل طريقة هي فرم عينة اللحم التي تؤخذ من عدة مناطق من أجزاء اللحم المطلوب فحصه ويوضع على سطح اناء معقم ثم ينشر على شكل دائرة ثم يؤخذ 5 أجزاء منه ، اربعه من المحيط الخارجي متوزعه على ابعاد متساوية والجزء الخامس من وسطه ثم تمزج الأجزاء الخمسة هذه مزج جيدا في اناء معقم للحصول على خلطة لحم متجانسة لدرجة كبيرة ثم يؤخذ مقدار 11 غم منه ويمزج مع 99 مل ماء مقطر معقم يحتوي على 0.1% ببتون ومن ثم تجري التخافيف المطلوبة للدراسة .

اما بالنسبة لأخذ عينات الحبوب او الطحين او التوابل فتؤخذ عينات مختلفة من أجزاء واعماق شاملة لمحتوي هذه الأغذية ثم تخلط جميعا للحصول على خليط متجانس لدرجة كبيرة ثم تؤخذ من هذه الخلطة مقدار 11 غم في 99 مل ماء مقطر وهكذا تستمر عملية التخفيف حسب المطلوب.

عملية اخذ العينات يجب أن تعاد مرارًا أحيانا للحصول على نتائج متقاربة لتلك النتائج التي تعكس قبول أو رفض تلك الأغذية وذلك حسب المواصفات الموضوعة للحد الأعلى والحد الأدنى في محتواها المايكروبي.

ان من المهم تقييم الأغذية بمدى احتوائها على المايكروبات المرضية اكثر مما تحتويه من المايكروبات غير المرضية لذلك فان الفحص المايكروبي يؤكد على احتواء أو عدم احتواء الغذاء قيد الفحص على المايكروبات المرضية خاصة وان الاغذية الجاهزة للاستهلاك يجب أن لا تحتوي على البكتريا المرضية او سمومها .

اما المايكروبات غير المرضية في الأغذية فهي تعكس مدى الاهتمام بنظافة تصنيع وتداول الأغذية وقد وضعت مقاييس للحد الأعلى والأدني لبعض الأغذية بواسطة هذه المقاييس يرفض او بعدم الغذاء او يقبل .

رابعا / تحضير العينات الغذائية للفحص المايكروبي :

1- تبدأ الفحوصات الميكروبيولوجية بأسرع ما يمكن بعد اخذ العينات الغذائية فاذا تاخرت تلك الفحوصات عن ساعة يجب حفظ العينات تحت 0-5 م واذا كانت المواد الغذائية المطلوب فحصها جامدة تحل اولا وذلك بايداعها تحت درجة حرارة 2-5 م وتفحص مباشرة.

2- تحول الاغذية الصلبة وشبة الصلبة الى مستحلب وذلك لتحرير الأحياء المجهرية من داخل الأغذية او الملتصقة عليها ، ويتم ذلك بواسطة خلط ما لا يقل عن 10 غم عينة من الغذاء الذي يمثل المواد الغذائية المطلوب فحصها تمثيلا جيدة مع 9 اضعافها ماء مقطر معقم يحتوي على 0.1 % بيتون ثم تهرس جيدة ومن المهم تثبت طريقة الهرس وفترتها حتى لا تؤثر على العدد المايكروبي النهائي حيث أن زيادة الخلط قد تقضي على نسبة معينة من الأحياء المجهرية ميكانيكية او حرارية وقلة الخلط لا تجعل المستحلب متجانسة وبذلك لا تكون الأحياء المجهرية موزعه في المستحلب توزيعة متجانسة .

3- اتخاذ الحذر من احتمال تطاير الرذاذ اثناء عملية الخلط السريعة خاصة في اجراء الفحوصات على البكتريا المرضية او سمومها .

4- أن بعض المحاليل المستخدمة لتحضير المستحلب الغذائي قد تكون سامة للبكتريا اذا تعرضت لها طويلا مثل الماء والمحاليل الملحية ومحلول الفوسفات . وافضل المحاليل لهذا الغرض هو الماء المقطر المعقم الذي يحتوي على نسبة 0.1 % بيتون.

5- يترك المستحلب الناتج بعد الخلط بدون تحريك في اسطوانة الخلط لمدة 15 دقيقة وذلك لإعادة حيوية البكتريا .

6- يحرك المستحلب بعد تركه 15 دقيقة بهدوء حتى تتجانس ثم تؤخذ نسبة المقادير المعينة التحضير التخافيف المطلوبة .

المصادر :

الدليمي،خلف صوفي داود. (1988) .كتاب علم الاحياء المجهرية الجزء العملي.

رقم التسجيل168991 :

رقم التسجيل168992 :

رقم التصنيف576.163 :

رقم المؤلف : د 745

مكان النشر والناشر : بغداد:جامعة بغداد

عدد الصفحات: 264 ص