

## الأحياء المجهرية في الأجبان

### Cheese Microbiology

تشتمل دراسة الأحياء المجهرية في الأجبان إلى نوعين :

أ- جانب يتعلق بالأجبان المنضجه وتطور الأحياء المجهرية فيها خلال فترة انضاجها

(بواطئ الجبن Starters) لذا تجرى عملية متابعة عمليات الإنتاج وتطور الأعداد فضلا

عن تحليل النماذج وملحوظة التحلل البروتيني والدهني .

ب-الجانب الآخر يتعلق بالنوعية المايكروبية للجبن وهو يشمل الملوثات فتؤخذ نماذج من

الاجبان للوقوف على الحمل المجهي للأجبان وتجري لها بعض الفحوص كما سنتذكر

لاحقاً.

### أخذ النماذج Sampling

تُعد من الخطوات المهمة والرئيسية عند دراسة أي نوع من الأجبان إذ يتربّط عليها باقي الخطوات ومعيار الدقة والضبط بالخطوات اللاحقة يعتمد بشكل كبير على هذه الخطوة ، فإذا كانت هذه الخطوة غير مضبوطة فإن كل عمل بعدها حتى وإن كان صحيحاً فليس له أي معنى وإنما يترجم إلى نتائج خاطئة.

إن الجانب الآخر المهم في عملية تحضير النموذج هو الوزن أو الحجم (صلب أم سائل ) فكلما كان كبيراً وممثلاً للكمية يكون أفضل، بمعنى عندما نأخذ 50 غرام أفضل من 25 غرام والتي هي أفضل من 11 غرام وهذا ولكي نحصل على تخفيف 10/1 فكلما كان الوزن أكبر كان الخطأ أقل كما أن حجم سائل التخفيف (ماء البيتون ، ماء المقطر ..الخ) يكون تبعاً للوزن (إذ يُضرب أي وزن من النموذج في الرقم 9 ليكون حجم سائل التخفيف أو الحصول على تخفيف 10/1 ) ، وفي الحالات التي يحدث فيها تسمم وفي حالة عدم الحصول على نموذج الغذاء الملوث والمسبب لحالة التسمم بكمية كافية مثلاً بقي من فقط 4 غرام او 5 غرام منه، في هذه الحالة يصمم حجم سائل التخفيف على أساس الكمية التي لديك حتى تستخرج التخفيف المناسب.

### طريقة أخذ النموذج

يفضل أن لا يقل حجم النموذج عن 50 غرام للأجبان الطرية الصغيرة الحجم، أما العبوات الصغيرة فتؤخذ بأكملها كنموذج، أما في حالة قالب جبن طري صغير يراد دراسته من الناحية المايكروبية في هذه الحالة يستعمل مايسمي بفاحص الجبن

.Cheese trier



Cheese trier

في حالة الأجبان الصلبة ذات الحجوم الكبيرة فإن النموذج يؤخذ بشكل أكثر ملائمة باستعمال أداة فاحص الجبن التي ذكرت بشرط أن تكون معقمة، إذ تغزى هذه الأداة باتجاه المركز من أحد الجهات المسطحة لل قالب وبعمق لا يقل عن 10-20 سم



الحافه وتدور بحيث تحصل على عمود الجبن ويقطع بمقدار 2 سم من العمود من جهة الخارج والتي تحتوي على القشرة التي تقطع وتزال من العمود الذي تم رفعه بهذه الأداة وتعاد إلى مكانها الذي اخذت منه في قالب وذلك لمنع التلوث بالحشرات والفطريات ويؤخذ المتبقي لإجراء الفحوص المجهرية والكيميائية، وقد يكون عمود الجبن الذي يرفع بهذه الأداة أكثر من 50 غرام فيقطع النموذج ويؤخذ الوزن المطلوب.

### معاملة النموذج Sample Treatment

يضاف إلى قنينة سائل التخمير الأولى فقط (المستعملة في سلسلة التخمير العشرينية) 1 غرام من سترات الصوديوم Sodium citrate إلى 100 ملتر من ماء البيتون Peptone water في القنينة الأولى فقط (1% Peptone water / Sodium citrate) وذلك لعرض تشتت الخثرة وإطلاق الأحياء المجهرية لغرض حسابها ودراستها أي بمعنى إن Sodium citrate يؤدي إلى عملية استحلاب Emulsification ويتم ذلك بالاستعانة بجهاز الهاضم Stomacher حيث يوضع نموذج الجبن في كيس ويضاف إليه سائل التخمير المذكور أعلاه ويوضع الكيس داخل الجهاز فتعمل ضربات الجهاز على الكيس على تشتت الخثرة فتطلق الأحياء المجهرية ليتمكن دراستها بعد إجراء التخمير المتسلسلة .

أما بقية التخمير فتجري في سائل تخمير يحتوي فقط على ماء البيتون peptone Water (0.1 غم peptone في 100 ملتر ماء فقط ) ويتم حساب مجاميع الأحياء المجهرية كالتالي:

1- حساب General viable count بعد إجراء التخمير العشرينية اللازمة ومن ثم

الحضن بدرجة حرارة 32 م لمدة 3 يوم .

2- حساب عدد بكتيريا *Lactobacillus* في الأجبان المنضجة والتي تعتمد على البادى في عملية تصنيعها بدرجة حرارة 35-37 م مدة 72-48 ساعة باستعمال الوسط الزراعي (De Man, Rogosa and Sharpe Agar) MRS Agar.

3- حساب عدد كل من بكتيريا *Enterobacter aerogenes* , *Escherichia coli* بـ واستعمال الوسط الزرعي *Violet Red Bile Agar (VRB) Agar* والحضن بدرجة حرارة 37 م لمندة 24 ساعة .

4- حساب العدد الكلي الخمائر والأعفان *Molds and Yeasts* بـ واستعمال الوسط الزرعي Potato dextrose Agar (PDA) والحضن بحرارة 22-28 م لمندة 3-5 يوم.

5- حساب عدد بكتيريا *Staphylococcus aureus* بـ واستعمال الوسط الزرعي *Baird parker Agar* وذاك بواسطة تلقيح سطحي للاطباق Surface inoculation إذ يتم وضع 0.1 ملتر من التخفيف والنشر بواسطة قضيب زجاجي L-Shape ويوزع هذا الحجم بشكل متجانس والحضن بدرجة حرارة 37 م لمندة 24 ساعة.

6- يمكن حساب العدد الكلي للاحياء المجهرية في الجبن أيضا بالاستعانة بطريقة DMC وكما ثم توضيحه في المختبر الأول حيث تؤخذ قطرة من التخفيف الابتدائي وتتشر على الشريحة الزجاجية بهيئة غشاء Film ثم تكمل باقي الخطوات.

#### خطوات العمل :

- يوزن 10 غ من الجبن المحلي أو المستورد ويوضع في جفنة معقمة ويضاف إليه 90 من سائل التخفيف القنينة الأولى الحاوي على sodium citrate ثم يهرس جيدا لحين تقطيت الخثرة ثم يعاد إلى القنينة الحاوية على سائل التخفيف ليصبح التخفيف 10/1 ومنه تحضر باقي النخافيف .
- ينقل حجم 1 ملتر من كل تخفيف إلى أطباق معقمه ثم يصب الوسط الزرعي الخاص بكل فحص وتحضن النماذج كل حسب درجة حرارة الحضن الخاصة به المذكورة سابقا.