الفصل الأول

أخـــذ العينـــــات

1 – أخذ عينات الحليب

2 – أخذ عينات الأجبان والزبدة

الفصل الأول

أخـــذ العينـــــات

1 – أخذ عينات الحليب : Ichantillonage du lait

1 – الهدف :

تحديد طرق أخذ العينات وحفظها لإجراء التحاليل الميكروبيولوجية والكيميائية والفيزيائية والحسية . تطبق الطريقة المستخدمة على الحليب وعلى كل المنتجات اللبنية السائلة الأخرى كالحليب المركز المحلى والحليب المركز غير المحلى والقشدة .

2 – عموميات :

يجب أن تكون العينة متجانسة ولذلك من الضرورة القصوى أن يكون أخذ العينة بعد مجانسة الحليب ورفض كل عينة مأخوذة دون مجانسة .

في الحالة التي يتطلب أخذ عينة للتحليل الكيميائي والفيزيائي يجب أولاً أخذ عينة للتحليل الميكروبيولوجي ثم تؤخذ عينة للتحليل الكيميائي .

في الحالة التي لا يمكن أخذ إلا عينة واحدة ، يجب أخذ عينة للتحليل الميكروبيولوجي مع الأخذ بعين الاعتبار أن تكون العينة كافية لإجراء نوعي التحليل .

في حالة الحليب المجمد :

عند وجود الحليب المجمد ولو بشكل جزئي ، يجب إزالة التجميد الكلي عن كتلة الحليب . تطبق إزالة التجمد على درجة حرارة تتراوح بين 0 وحتى +10°م حتى تصبح العينة متجانسة وتؤخذ العينة خلال وقت قصير بشكل معقم بعد إزالة التجمد وترسل العينة وتخضع إلى التحليل خلال فترة 24 ساعة من أخذ العينة على أن يتم نقلها على درجة حرارة تتراوح بين 0 و +5°م أما الحليب المبستر يرسل على درجة حرارة أقل من 10°م .

3 – شروط استخدام أدوات أخذ العينة :

1 – النظافة :

يجب أن تكون الأدوات المستخدمة نظيفة ولذلك تغسل أولاً بالماء العادي للتخلص من آثار المواد المتبقية من أخذ العينات السابقة ثم تنظف بالفراشي مع استخدام الماء الساخن المحتوي على مادة قلوية منظفة وتغسل في النهاية وتترك الأدوات للتجفاف .

2 – التعقيم :

يجب أن تعقم الأدوات وفق إحدى الطرق الآتية :

1 – ترك الأدوات مدة ساعة في الهواء الساخن على درجة حرارة 170°م .
2 – ترك الأدوات مدة 20 دقيقة في بخار الماء على درجة حرارة 120°م ويمكن استخدام الطرق الأخرى للتعقيم عند ضرورة استخدام الأدوات مباشرة .
3 – ترك الأدوات مدة ساعة ضمن بخار الماء على درجة حرارة 100°م .
4 – ترك الأدوات مدة دقيقة واحدة ضمن الماء المغلي .
5 – غمر الأدوات ضمن الكحول الاتيلي 70% .
6 – غمر الأدوات ضمن محلول معقم كماء جافيل الذي يحتوي 100مغ من الكلور الفعال في /كغ حيث يستخدم 25مل من المحلول التجاري لماء جافيل 12 درجة ضمن 10 لتراً من الحليب .

في حال أخذ عينة من الحليب الخام يجب أن تكون الأدوات معقمة وفقاً للطريقة الأولى أو الثانية .

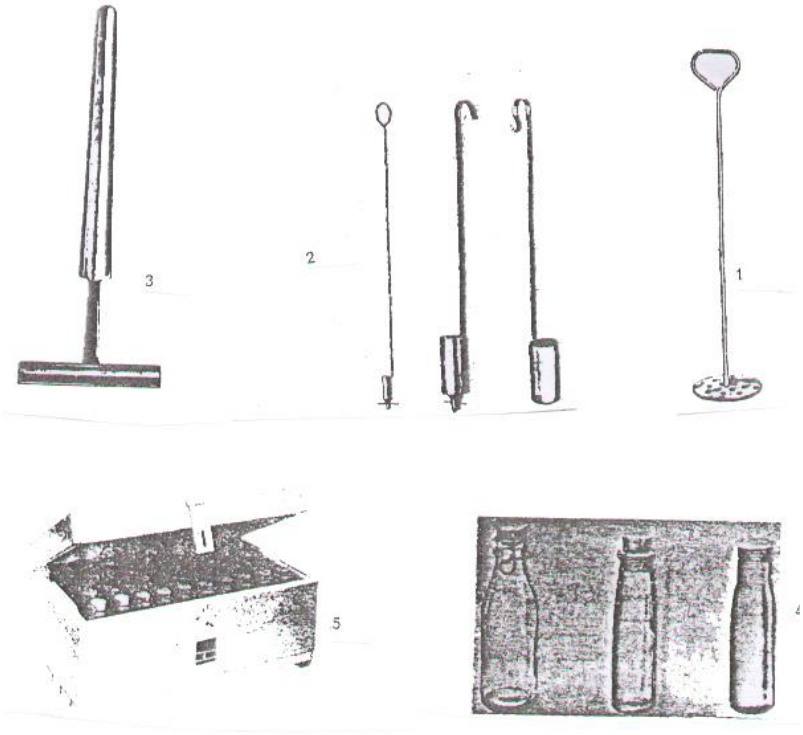
3 – الأدوات المستخدمة :

- خلاط من الحديد الصلب غير قابل للأكسدة له قرص مثقب وقطره أقل من قطر فتحة الأوعية المحتوية على الحليب وتثبت ساق الخلاط في منتصف القرص ويجب أن يكون طول الساق أعلى من طول الوعاء وتنتهي النهاية الأخرى بالمقبض .
- يمكن استخدام خلاط ميكانيكي معقم وفق الطريقة السادسة أي يغمر الخلاط ضمن محلول معقم من ماء جافيل .

- مغرفة من الحديد الصلب غير قابل للأكسدة وتنقع في محلول معقم .
- عبوات العينات إما أن تكون زجاجية ومعقمة وفق الطريقة الأولى أو الطريقة الثانية وإما أن تكون العبوات بلاستيكية معقمة وسعتها 125 مل ولها فتحة متسعة ومحكمة السد والإغلاق . انظر الشكل 1-1 .

4- التحريك والخلط :

- أدخل الخلاط المعقم والمجفف بهدوء ضمن الوعاء المحتوي على الحليب مع تجنب قذف القسم العلوي من الوعاء لغنائه في المادة الدسمة .
- يتم التحريك والخلط بتطبيق حركة عمودية مترددة على طول الوعاء مع تجنب بروز الخلاط . وأن تكون الحركة على طول جدار الوعاء للحصول على خليط متجانس وأن تكون الحركة سريعة في الصعود وبطيئة في الهبوط للحصول على حركة دورانية للحليب وأن يكون معدل الحركة المترددة مرة في الثانية وخلال عشر ثوان .



الشكل (1-1) : أدوات أخذ العينات المستخدمة
لأخذ عينات الحليب والمنتجات اللبنية الأخرى

1- خلاط للمجانسة 2- مغارف لأخذ عينة الحليب
3- مسبار لأخذ عينة الزبدة أو الأجبان 4- عبوات زجاجية
5- صندوق لنقل العبوات

5- أخذ العينة :

1- أخذ عينة الحليب من الأواني صغيرة الحجم :

بعد الانتهاء من تحريك وخلط الحليب بشكل متجانس يجب أخذ العينة مباشرة باستخدام المغرفة المعقمة المجففة وأن يتم وضع الحليب ضمن العبوة الزجاجية مع الانتباه إلى أن تكون التعبئة حتى ثلاثة أرباع الحجم لكي يسمح ذلك في تحريك

وخلط العينة لاحقاً عند التحليل . يجب أن تغسل المغرفة بعد أخذ العينة وتعقم وفق الطريقة المناسبة قبل الاستخدام .

2- أخذ عينة الحليب من عدة أوعية :

يفضل في هذه الحالة أخذ عينات من الحليب وفق أحجام ممثلة للأوعية والأواني ويجب تجميعها في وعاء معقم وفق الطريقة الأولى أو الطريقة الثانية ثم تطبيق عملية المجانسة الكلية ويصار بعد ذلك على أخذ العينة كما ذكر سابقاً وتكون ممثلة لكل الأواني . في الحالة التي تكون فيها كل الأوعية والأواني متساوية الحجم يمكن استخدام الماصة المعقمة 10 مل لأخذ 10 مل من كل وعاء بعد التحريك والمجانسة ووضعها ضمن العبوة الزجاجية للحصول على عينة ممثلة لكل الأوعية .

3- أخذ عينة من خزان كبير الحجم :

يستخدم الخلاط اليدوي المناسب والذي يتصف بقاعدة مربعة الشكل بها ثقوب وتنتهي بحواف مصنعة من الحديد الصلب غير قابل للأكسدة ويجب أن يكون طول ساق الخلاط أطول من عمق الخزان وأعلى ويعقم وفق الطريقة الرابعة أو السادسة .

يمكن استخدام خلاط ميكانيكي مناسب وتكون الحركة أفقية مترددة للحصول على حركة دورا نية للقسم السطحي مع القسم السفلي ويطبق بمعدل عشرين مرة للحصول على كتلة متجانسة من الحليب وتؤخذ العينة وتوضع ضمن العبوة الزجاجية .

يمكن في بعض الحالات عند وجود خزان كبير السعة استخدم عبوات زجاجية سعتها 125 مل تغلق بسدادة مع حلقة مطاطية ومربوطة بسلسلة معدنية كافية الطول ومغلفة بورق مكبرت ومعقم .بعد تحريك الحليب ومجانسته تنزع السدادة وتغمر العبوة الزجاجية ضمن السائل مع الإمساك بالسلسلة المعدنية ثم تسحب العبوة وتوضع السدادة وتنقل العينة إلى المختبر .

4- أخذ عينة من سيارات تنقل الحليب غير مجهزة بنظام تحريك وخلط الحليب:

من الصعوبة الحصول على خلط وتحريك خليط متجانس لخزان السيارات الذي يحتوي على كمية كبيرة ولا يمتاز بنظام تحريك ميكانيكي مناسب ولذلك للحصول على عينة ممثلة لمجموع الحليب في الخزان فيجب أخذ ثلاث عينات على الأقل من نقاط مختلفة ضمن خزان السيارة .

يجب تحريك وخلط الحليب باستخدام الخلاط اليدوي المشار إليه سابقاً ، من خلال الفتحة العلوية علماً بأنه لا يمكن الحصول على التجانس الكامل ثم تؤخذ العينة وفق الطريقة السابقة .

5- أخذ عينة من عبوات فردية مغلقة :

يجب الانتباه عند أخذ العينة أن تكون العبوة مغلقة جيداً مهما يكن النموذج الموجود على شكل عبوات زجاجية أو عبوات كرتونية أو عينات بلاستيكية .

6- حفظ ونقل العينات :

- يمنع إضافة أي مادة حافظة إلى العينة الموجهة إلى التحليل الميكروبيولوجي ولذلك يجب تبريد العينة والمحافظة على درجة حرارة بين 0 و +2 ^{o}م أما عينة الحليب المبستر المغلقة يمكن نقلها على درجة حرارة أقل من +10^{o}م ويمكن نقل عينة الحليب المعقم المغلقة على درجة الحرارة العادية .

يمكن إضافة مادة حافظة لعينة الحليب الموجهة إلى التحليل الكيميائي على شرط ألا يؤثر ذلك على صحة نتائج التحليل مع ضرورة الإشارة إلى طبيعة المادة الحافظة المضافة وكميتها وأن يدون ذلك في المعلومات الخاصة بالعينة وفي محضر أخذ العينة .

يجب أن تنقل العبوات مباشرة إلى المخابر مع الانتباه إلى عدم تعريضها إلى الأشعة الشمسية المباشرة خلال النقل ويجب أن تكون درجة الحرارة أقل من 10^{o} م على أن يكون إرسال العينة خلال 24 ساعة من أخذها .

من أهم المواد المستخدمة في حفظ الحليب :

- ثاني كرومات البوتاسيوم ضمن مجال 0.1% .
- الفورمول 40% يكفي عشر نقاط لحفظ لتر من الحليب عدة أيام .
- ثاني كلور الزئبق مع وجود مادة ملونة Fuschine .

ويحضر المحلول وفق الترتيب التالي :

كلور الزئبق $HgCl_2$ 250غ .
المادة الملونة Fuschine 600مغ .
كحول إتيلي حتى 1000مل .
ويضاف المحلول إلى الحليب ضمن حدود 0.07% .

7 – معدل أخذ العينات :

تؤخذ العينات بمعدل ثلاث مرات / شهرياً لتقدير المادة الدسمة وبمعدل مرتين لتقدير المحتوى من الحليب من المادة البروتينية علماً بأن عينة الحليب تؤخذ من الحلابة المسائية وحليب الحلابة الصباحية .

2- أخذ عينات الأجبان والزبدة :

Ichantillonage des fromages et du beurre

1 – الأدوات المستخدمة :

- يجب أن تكون الأدوات المستخدمة منظفة جيداً ولذلك يجب تطبيق الغسيل الأولي بالماء العادي للتخلص من آثار الكتل الكبيرة المتبقية بعد أخذ العينات السابقة ثم استخدام الفراشي للتنظيف مع الماء الساخن المحتوي على مادة قلوية مناسبة ثم الغسيل النهائي بالماء والتجفيف .
- يجب أن تعقم الأدوات المستخدمة وفق إحدى الطرق التالية :

1 – ترك الأدوات في الهواء الساخن على درجة حرارة 170° م لمدة ساعة .
2 – ترك الأدوات ضمن المعقم التقليدي على درجة حرارة 120° م لمدة 20 دقيقة ضمن بخار الماء .
3 – غمر الأدوات في الإيتانول 70% والتخلص من الكحول باللهب .

- يجب أن تكون كل الأدوات والعبوات جافة ونظيفة قبل الاستخدام .

2 – أخذ العينات :

الأدوات المستخدمة :

- مسابر خاصة بالأجبان والزبدة مصنعة من الحديد الصلب غير قابل للأكسدة مختلفة الأشكال والأبعاد وتتوافق مع نماذج الأجبان وأشكال الزبدة ومعقمة وفق الطريقة الأولى والثانية .
- سكاكين لها شفرة حادة للأجبان وشفرة عريضة للزبدة مصنعة من الحديد غير قابل للأكسدة ومعقمة وفق إحدى الطرق السابقة .
- عبوات زجاجية سعتها 500مل لها فتحة متسعة وتغلق حرارياً وتعقم وفق إحدى الطرق السابقة .
- ورق من الألمنيوم أو ورق مكبرت جديد وفي حالة كاملة .
- أكياس بلاستيكية كتيمة ومناسبة ومعقمة .

1) أخذ عينات الزبدة :

أخذ عينة من كتل الزبدة الكبيرة :

1 – أخذ عينة للتحليل الميكروبيولوجي :

- يجب أن تكون كمية العينة لا تقل عن 200غ .
- يستخدم المسبار لأخذ عينة من الزبدة على شكل مكعب بإدخال المسبار قطرياً من الزاوية باتجاه القاعدة ومروراً بالمركز .
- تؤخذ عينة من الزبدة بإدخال المسبار عمودياً من السطح للوصول إلى القاعدة إذا كانت الزبدة على شكل كتلة الأسطوانة .
- في كافة الحالات يجب تدوير مسبار الزبدة دورة كاملة مع سحب القسم المأخوذ من الزبدة ووضع المسبار ضمن فتحة العبوة لنقلها مباشرة مع استخدام سكين لها

شفرة عريضة والاحتفاظ في القسم العلوي من المسبار لسد الفتحات الناتجة عن إدخال المسبار والانتباه إلى تجنب إدخال الرطوبة إلى العبوة .
- طبق أخذ العينة عدة مرات حتى تصبح الكمية كافية .

2 – أخذ عينة للتحليل الميكروبيولوجي والتحاليل الأخرى كالتحاليل الكيميائية والفيزيائية والحسية :

- يجب أخذ الكمية الكافية لتطبيق كل الاختبارات المطلوبة ولذلك تتراوح كمية الزبدة المأخوذة بين 500 و1000غ .
- استخدم السكين لقطع الزبدة الموجودة على شكل هرمي أو على شكل مكعب.
- ضع القطعة المأخوذة مباشرة ضمن ورق الألمنيوم وغلفها .
- ضع العينة مع ورق الألمنيوم ضمن الكيس البلاستيكي .
- طبق أخذ العينة عدة مرات لأخذ كميات كافية للتحليل المخبري .

2) أخذ عينات الزبدة للقطع الصغيرة المغلفة :

خذ عدة قطع من الزبدة المغلفة وضعها ضمن الكيس البلاستيكي مع الانتباه أن تكون الكمية كافية حوالي 250غ في الحد الأدنى .

2-2- أخذ عينات الأجبان :

يتم أخذ العينات وفقاً لنموذج الأجبان وشكلها وحجمها ودرجة الإنضاج وتستخدم الطرق التالية :

أخذ العينة بقطع الأجبان باستخدام سكين حادة على شكل قطاعات متساوية .
أخذ العينة بمسبار الأجبان من مناطق متنوعة .
أخذ قرص كامل من الأجبان .
يجب أن يتم أخذ عينة لا تقل عن 200غ في الحد الأدنى لتطبيق التحاليل المطلوبة .

(1) الأجبان ذات الوزن المرتفع أعلى من 5 كغ :

يستخدم المسبار لأخذ عينة بشكل عمودي على سطح الأجبان إلى الجانب الآخر أو بشكل أفقي ضمن الجدار العمودي للأجبان ويجب الاحتفاظ بالقسم العلوي الموجود على المسبار لسد الفوهة الناجمة عن أخذ العينة .

تنقل العينة من المسبار إلى العبوات مباشرة أو إلى ورق الألمنيوم التي يجب تغليفها ووضعها ضمن كيس بلاستيكي كتيم مع التخلص من الهواء .

(2) الأجبان ذات الوزن الذي يتراوح بين 1 و5كغ :

تستخدم السكاكين للحصول على قطاعات متساوية تؤخذ بالحصول على تقطيع قطري يمر من مركز القرص وأن يكون وزن العينة على الأقل 200غ ،
غلف بسرعة القطاع المأخوذ بورق الألمنيوم وضعه في كيس بلاستيكي كتيم .

(3) الأجبان ذات الوزن الأقل من 1كغ :

يجب أخذ كمية كافية من الأجبان 200 غ على الأقل .

(4) الأجبان الموجودة في محلول ملحي :

تؤخذ قطع من الأجبان حوالي 100غ ويؤخذ معها محلول ملحي كافٍ لغمرها وتوضع ضمن وعاء زجاجي كتيم .

2-3 إرسال العينات إلى المخبر :

يجب أن يدون على كل عينة قبل إرسالها إلى المخبر المعلومات التالية :

1 – طبيعة المنتج ونوعيته (الأجبان أو الزبدة ...) .
2 – الأرقام الخاصة المميزة للعينات المأخوذة .
3 – تاريخ ومكان وساعة أخذ العينات .
4 – اسم وعنوان وكفاءة الشخص الذي قام بأخذ العينة .

2-4 حفظ ونقل العينات :

يمنع إضافة أيّ مادة حافظة للعينة الموجهة إلى التحليل الميكروبيولوجي ويجب نقل العينات على درجة حرارة 5°م وأن يتم التحليل بالسرعة القصوى وخلال مدة 24 ساعة من أخذ العينة .

أما العينات الموجهة للتحليل الكيميائي يمكن إضافة المادة الحافظة المناسبة مع الانتباه إلى عدم الحصول على أخطاء في التحليل ولذلك يجب تسجيل المادة المضافة وكميتها ونقل العينات إلى المخبر مع الانتباه إلى عدم تعريض العينات إلى الأشعة الشمسية المباشرة وعدم تعريض عينات الزبدة إلى درجة حرارة أعلى من 10°م أما عينات الأجبان تنقل على درجة حرارة لا تزيد عن 15°م .

2-5 محضر أخذ العينة :

يجب أن يدون محضر أخذ العينة :

1 – مكان وتاريخ وساعة أخذ العينة .
2 – اسم الشخص الذي قام بأخذ العينة وكفاءته والخبرات التي تم الاستعانة بها .
3 – طريقة أخذ العينة لمعرفة مدى مطابقتها للطريقة الرسمية .
4 – طبيعة وعدد الوحدات المشكلة للعينة مع تدوين الأرقام والعلامات المميزة .
5 – وجهة إرسال العينات .