

## اختبارات اللبن للتأكد من سلامته

اللبن الطازج يكون طعمه قليل الحلاوة وله نكهة خاصة مميزة أما حالات طعم اللبن غير الطبيعي فهذا يرجع إلى عدة عوامل أهمها نوع العليقة التي يأكلها الحيوان وحالة الحيوان الصحية العامة وتأثير البيئة والتلوث إن حدث وما ينتج عنه من تغيرات ميكوبولوجية.

### العوامل المؤثرة على تغير طعم اللبن

١ - غذاء الحيوان حيث يتأثر الطعم ونكهة اللبن نتيجة لنوع الغذاء حيث يلاحظ ذلك بوضوح في حالة اللبن المحلوب في المساء عن لبن الصباح مثل رائحة البصل والكرنب والفجل وغيرها إذا كانت هذه المكونات ضمن العليقة.

٢ - فصل الحليب وحالة الحيوان الصحية حيث يكون طعم اللبن في نهاية فصل الحليب مائلا للزناخة نتيجة لنشاط إنزيم الليباز ويكون مائلا للطعم الملحي نتيجة لزيادة نسبة الكلورين عند الإصابة بمرض التهاب الضرع.

٣ - التغييرات البيوكيميائية حيث يكون طعم اللبن شحى أو سكى نتيجة لأكدة الدهن مع الفسفولبيدات وإنتاج مركب ترى ميثيل أمين.

٤ - تأثير البيئة حيث تؤثر على طعم اللبن نتيجة امتصاصه للروائح والنكهات الغريبة من البيئة خلال مراحل الإنتاج والتصنيع والتخزين.

٥ - التلوث الميكروبيولوجى يؤدى إلى ظهور أطعمة غير مرغوبة مثل نكهة كحول الإيمايل نتيجة لتأثير مجموعة الميكروكوكاى أو نكهة الفاكهة نتيجة للتلوث بالخماثر والنكهة الزرنيخية نتيجة للتلوث بالبكتريا المنتجة لإنزيم الليبيز أما النكهة الحامضية فتنتج عن بكتريا الإستربتوكوكس واللاكتوباسيلس.

### العوامل المؤثرة على لون اللبن

لون اللبن الطبيعى يتراوح بين اللون الأبيض المائل للاصفرار فى حالة اللبن البقرى والأبيض المائل للزرقة فى حالة اللبن الجاموسى حيث يرجع اللون الأصفر إلى صبغة الكاروتين أما اللون الأبيض فيرجع إلى انعكاس الضوء على محتويات اللبن من حبيبات الدهن وكازينات الكالسيوم ومركبات الفسفات أما الألوان الأخرى غير الطبيعية فتجع إلى نمو أنواع مختلفة من

الميكروبات التى تسبب مثل هذه الألوان :

١ - اللون الأصفر يكون راجعا لنمو ميكروب سيدوموناس أكسانسا.

٢ - اللون الأخضر يكون راجعا لنمو ميكروب سيدوموناس فلورسنس.

٣ - اللون الأحمر يكون راجعا لنمو ميكروب سيريتيا ماركسنس

### غش اللبن

قد يتم غش اللبن بنزع أحد مكوناته خصوصا الدهن أو الفرز الجزئى للدهن أو إضافة الماء أو الاثنين معا الفرز الجزئى للدهن وإضافة الماء، أو إضافة المواد الحافظة والمضادات الحيوية بقصد إطالة مدة حفظه لذلك يجب إجراء الإختبارات الكيميائية والبكتريولوجية علاوة على الإختبارات الحسية للبن لضمان عدم غشه .

### قدرة الحفظ للبن:

قدرة الحفظ للبن تقاس بعدد الساعات التى تنقضى منذ بداية إنتاج اللبن إلى أن يصبح غير صالح للاستهلاك حيث يتجنب اللبن بالغليان أو يصبح ذا طعم غير مستساغ عند حفظه

على درجة حرارة تتراوح ما بين ١٥-٢٢م لذلك يجب إجراء اختبارات اللبن للتأكد من مدى قابلية اللبن للحفظ ومدى سلامته وهذه الإختبارات تشمل:

١- تقدير حموضة اللبن.

٢- تقدير نشاط إنزيمات اللبن.

٣- تقدير الرواسب والشوائب فى اللبن.

٤- الاختبارات البكتريولوجية.

٥- الاختبارات الخاصة بتقدير التوازن الملحي للبن.

ويتم تقدير حموضة اللبن بعدد جرامات حامض اللاكتيك الموجود فى ١٠٠سم<sup>٣</sup> من اللبن ويتم ذلك بوضع ١٠سم<sup>٣</sup> من اللبن فى جفنة يضاف إليها اسم دليل فينول فيثالين وتعادل بالصودا الكاوية ٩ عيارى لحين ظهور اللون الوردى الخفيف وتقسم كمية الصودا اللازمة للتعادل على ١٠ فتكون النتيجة هى النسبة المئوية للحموضة والتي تتراوح ما بين ٠,١٢% - ٠,١٦% بمتوسط ٠,١٤% ويتم إجراء اختبار التجبن بالغليان واختبار التجبن بالكحول واختبار الشوائب فى اللبن.

**فى الحالات الآتية:**

١- حالة اللبن السرسوب.

٢- اللبن الناتج من ماشية مصابة بمرض التهاب الضرع.

٣- حالات وجود إنزيمات نشطة تسبب تجبن اللبن.

### اختبار التجبن بالغليان

يتم التأكد من سلامة اللبن بوضع ٥ سم<sup>٣</sup> من اللبن فى أنبوبة اختبار تغلى فى حمام مائى لمدة ٥ دقائق وظهور علامات التجبن دليل على إيجابية الاختبار. أما اختبار الكحول فيوضع اسم من كحول الإيثايل ٦٨٪ مع حجم مماثل من اللبن فى أنبوبة اختبار معقمة ويتم رجها جيدا، فعندما تظهر علامات التجبن يدل ذلك على إيجابية الاختبار.

### اختبار الشوائب

يتم هذا الاختبار باستخدام أسطوانة معدنية خاصة مزودة بمضخة للهواء وفى نهايتها قرص من الصوف والقطن حيث يوضع نصف لتر من اللبن فى الأسطوانة ويضغط بالمضخة ثم يؤخذ القرص ويجفف ثم يوضع عليه قطرات من الفورمالين وكبريتات الأمونيوم للتثبيت ويقارن ذلك بقرص مقارنة من لبن نظيف.

## تقدير نسبة الدهن فى اللبن

يتم تقدير نسبة الدهن فى اللبن من خلال عملية الطرد المركزى لوسطين أحدهما يتجه نحو اتجاه الدوران والثانى بعيدا عن محور الدوران، ويتم ذلك باستخدام جهاز الطرد المركزى.

### الأدوات المستخدمة

- ١- أنبوتى جرير.
  - ٢- ماصة ١١ سم<sup>٣</sup> للبن.
  - ٣- ماصة ١٠ سم<sup>٣</sup> لحامض الكبريتيك.
  - ٤- جهاز طرد مركزى ١٥٠٠ لفة فى الدقيقة.
  - ٥- حمام مائى ٧٥م.
- ويتطلب ذلك وجود حامض كبريتيك بتركيز يكفى لإذابة الكازين وإسالة الدهن بالحرارة المتولدة عن ذلك وكحول إيميل لإظهار الوسط الدهنى.

### إجراء الاختبار

يضاف ١٠ سم<sup>٣</sup> حامض كبريتيك إلى كل من الأنبوتين ثم يضاف ١ سم<sup>٣</sup> كحول إيميل ثم ١١ سم<sup>٣</sup> من اللبن حيث يضاف

ببطء على جدار الأنبوبة من الداخل ثم تجفف فتحة الأنبوبة العلوية بورق ترشيح وبعدها تغلق الأنبوبة جيدا بسدادة مطاطية ثم ترج جيدا وتقلب الأنبوبة ثلاث إلى أربع مرات إلى أن يتم ذوبان محتويات الأنبوبة وبعدها توضع الأنبوبتين فى جهاز الطرد المركزى، وإذا لم يحدث فصل الدهن توضع الأنبوبتين فى حمام مائى ٧٥م يتم إعادتها للطرد المركزى مرة أخرى وفى حالة عدم وصول الدهن إلى ساق الأنبوبتين يتم إضافة قطرات من الماء الساخن وإعادة الطرد، وتكون القراءة على ساق الأنبوبتين هى نسبة دهن اللبن وهو أكثر مكونات اللبن سعرا والذى يعطى الطعم الدسم المميز للبن الجيد.



## الألبان وأهميتها الغذائية

لاشك أن جميع الكائنات الحية على مختلف أنواعها تحتاج إلى الغذاء كضرورة لاستمرار حياتها. والغذاء يتواجد في الطبيعة فى صورة بسيطة أو مركبة ومثال ذلك اللبن الذى تفرزه إناث الثدييات لغذاء الرضيع والذى يبدأ بالسائل الشبيه باللبن والذى يعرف بالرسوب والذى يستمر حوالى أربعة أيام حيث يحتوى على المواد المناعية والوقائية من أجل إعطاء المناعة للرضيع فى بداية حياته مثل الألبومين والجلوبيولين والكلوريدات والأملاح المعدنية والفيتامينات ثم بعد ذلك يبدأ إفراز اللبن الذى يوصف من ناحية التركيب الكيميائى بأنه مستحلب من الدهن فى محلول مائى من السكر والأملاح المعدنية ويوجد فيه البروتين فى حالة تعليق غروى، لذلك فهو يحتوى على جميع المتطلبات الغذائية للرضع ولا أدل على ذلك إذا علمت أن الطفل يتضاعف وزنه خلال ستة شهور ويصل إلى ثلاثة أمثال وزنه خلال عام. سبحان الله الذى بكل شىء عليم فقد فضل إنتاج اللبن على غيره من المنتجات الحيوانية الأخرى حيث تبلغ كفاءة تحويل بروتين

الغذاء داخل الجسم إلى بروتين لبن ٤٧٪ بينما تبلغ هذه النسبة ٧٪ فقط في حالة إنتاج اللحم ، ومن ذلك يتضح أن عملية إنتاج اللبن تحصل على أعلى كفاءة تحويلية وهذا ما يدعونا إلى تغيير نمط الاستهلاك الغذائي لتناول اللبن ومنتجاته المختلفة كغذاء بروتيني مرتفع القيمة الغذائية مع تقليل تناول اللحوم لارتفاع تكاليف إنتاجها لانخفاض نسبة الكفاءة التحويلية لبروتين الغذاء إلى بروتين لحم.

## **أضرار ومخاطر الوجبات السريعة والأغذية المهندسة وراثيا**

لقد ابتعدنا عن تناول الأطعمة الطازجة بعد أن خرجت الزوجات للعمل جنبا إلى جنب مع الرجل حيث تركن فراغا كبيرا في أعمال المنزل والخاص بإعداد الوجبات الطازجة للأسرة لذلك اتجهنا إلى استهلاك الأطعمة المحفوظة والمصنعة والمجمدة غير الطازجة مثل أنواع الفطائر والسندوتشات الدسمة والبسكويت والشيكولاته والشيبسى التي تقدمها مطاعم الوجبات السريعة والتي لها أضرار على الأوعية الدموية حيث تتسبب في إصابتها بالتصلب وارتفاع نسبة الدهون بها ويحدث ذلك في المدى البعيد أو القريب تبعا لمعدل استهلاك هذه الأغذية والتعود عليها مثل

وجبة دسمة من لحم الهمبرجر بالجبنة والحليب كامل الدسم والآيس كريم مقارنة بوجبة خفيفة من الخبز والحبوب والحليب قليل الدسم وبعض الخضروات الطازجة والفاكهة حيث يكون تأثير الوجبة الأولى سريعا خلال ثلاث ساعات فقط من تناولها حيث تنخفض مرونة الأوعية الدموية وترتفع نسبة الدهن في الدم وهذا يزيد من خطر الإصابة بالنوبات القلبية علاوة على ما تسببه من زيادة الوزن والسمنة خصوصا للأفراد الذين يتجاوزون سن الخامسة والخمسين كما تؤثر على قوة الإبصار فتزيد من تدهورها، وللأسف الشديد فإن مئات الملايين من الأفراد على مستوى العالم لا يزالون يستهلكون الوجبات السريعة دون أدنى تفكير في حقيقة ما تحتويه من دهون مركزة ضارة صحيا كما أنهم لا يفكرون أيضا في كيفية إعداد وتجهيز هذه الوجبات فقد تكون ناتجة عن عمال يدخنون ويعبثون بأنوفهم ويعطسون لذلك يلزم ضرورة تجنب تناول مثل هذه الأطعمة والحرص على تناول الأغذية الصحية الطازجة المتنوعة التي تقوى الجهاز المناعي وتحافظ على حيوية الجسم، ونظرا لاستخدام التكنولوجيا وحيوية على نطاق واسع في الدول المتقدمة علميا حيث يقرر عدد العاملين في مجال التقنيات الحيوية والهندسة الوراثية

بمئات الآلاف فى العالم من أجل زيادة الإنتاج الحيوانى بإدخال صفات وراثية لمقاومة الأمراض وزيادة معدل النمو وإدرار اللبن وزيادة لإنتاج الدواجن والبيض، وفى مجال الإنتاج النباتى بهدف إنتاج نباتات ذات صفات إنتاجية عالية وفى نفس الوقت تكون أكثر مقاومة للآفات والحشرات. ونظرا لأن بذور هذه النباتات المهندسة وراثيا غالية الثمن فيطمع المزارع فى إعادة زراعة البذور الناتجة منها فى الزراعات التالية لذلك تشترط الجهات المنتجة لهذه البذور على المزارع عدم معاودة زراعة تلك البذور مرة أخرى وتأخذ عليه الاشتراطات الكافية لأنها تحتكر حق الملكية الفكرية لهذه البذور، ولما كان من الصعب على هذه الجهات متابعة تنفيذ هذه الاشتراطات ولكى تحقق مكاسب كبيرة لجأت إلى حيلة إدخال صفة العقم فى هذه النباتات بحيث أن البذور الناتجة من هذه النباتات تكون عقيمة وغير قادرة على الإنبات مما يضطر المزارع إلى شراء البذور فى كل مرة يتم فيها الزراعة فتحقق هذه الجهات المبالغ الطائلة بصفتها منتجة لهذه البذور المهندسة وراثيا والتي تعطى إنتاجا عاليا ولكن للأسف الشديد فإن هذه الحيلة قد أدخلت العالم على باب كارثة محققة تنذر بقرب حدوث مجاعات غذائية عالمية وذلك لأن حبوب

اللقاح الناتجة من هذه النباتات تحملها الرياح لمسافات بعيدة فتصيب النباتات العادية بالعقم أيضا أى أن العقم سيكون شاملا مما سيقضى على الإنتاج النباتى وبالتالي يقضى على الحياة فى كوكب الأرض تماما. لذلك يلزم إحكام الرقابة على بحوث الهندسة الوراثية لضمان عدم انحرافها عن هدفها الأساسى وهو خدمة الإنتاج وليس تدمير الإنتاج خصوصا بعد نجاح هذه الجهات فى تغيير الكود الوراثى لكثير من المخلوقات خصوصا الكائنات الحية الدقيقة باستخدام تقنية القطع والوصل فى بيئة الموروثات (الجينات) أى تفصيلها حسب الطلب. ولا ينكر أحد جهود العاملين فى مجال الهندسة الوراثية لرفع كفاءة الإنتاج الحيوانى والنباتى فى إنتاج محاصيل زراعية عالية الجودة وفيرة الإنتاج مثل القمح والأرز والبطاطس وغير ذلك تكون فى نفس الوقت مقاومة للجفاف والصقيع والملوحة والأمراض والحشرات ويمكنها أن تنمو بأقل قدر من الأسمدة. ولا يتوقف الأمر على ذلك بل إن هناك طموحات أكثر فى إنتاج نباتات تصنع غذاءها من الهواء مباشرة دون الحاجة إلى الأرض بل تحتاج فقط إلى بعض المحاليل حيث يمكن تعميم الزراعة فى كل مكان اعتمادا على الهواء والمحاليل فقط والحصول على الطاقة سواء من ضوء الشمس أو الضوء الصناعى.

## حماية الغذاء من التلوث

يجب مراعاة الاحتياطات الضرورية الخاصة بحماية الغذاء من التلوث والتي تشمل بصفة خاصة القائمين على تداول الغذاء وتصنيعه حيث إنهم يمثلون عاملاً مهماً في تلوث الغذاء، لذلك يجب اختيار العاملين الذين يهتمون بمظهرهم العام ويحبون النظافة الشخصية بالإضافة إلى عدم ميلهم للتدخين ومحاربتهم له حتى يمكن تجنب رماد أو أعقاب السجائر من وصولها للأغذية فتلوثها وكذلك خوفاً من وصول بكتيريا لعاب الفم عن طريق الأصابع، أما عن أظافر العاملين في مجال تصنيع الغذاء فيلزم أن تكون قصيرة ونظيفة مع عدم استعمال طلاء الأظافر لأن وجود هذا الطلاء لا يشجع على تنظيف الأظافر، وكذلك منع كل ما يلبس في الأصابع والرسغ من ساعات ومجوهرات خوفاً من كسر واجهة الساعات وسقوط الزجاج في الغذاء وكذلك منع كل ما يلبس من دبابيس وخلافه لاحتمال سقوطها ووصولها إلى الغذاء، هذا مع ضرورة إبعاد أى عامل تظهر عليه أى أعراض مرضية خصوصاً الأمراض الجلدية والصدفية وكذلك العاملين

الذين يضعون أربطة على الجروح لأن هذه الأربطة نفسها ستكون مصدرا لنقل الميكروبات خصوصًا إذا تعرضت للرطوبة، كما أن السلوك غير الصحى لأى فرد من القائمين على تداول الغذاء وتصنيعه مثل الحكة أو خروج رذاذ من الفم سيؤدى إلى تلوث الغذاء وانتشار أمراض الجهاز التنفسى حتى لو تم استخدام المناديل لأن المناديل نفسها تكون مصدرا للتلوث فى كل مرة يتم استخدامها فيه لأنها ستلوث الأيدى أيضا - وكذلك استعمال دورات المياه وعدم غسل الأيدى جيدا، فإن هذه الأيدى ستكون مصدرًا للتلوث - لذلك يجب غسل الأيدى جيدا مع استخدام المناشف والتي يعقبتها استخدام المناديل الورقية والتي يجب وضعها بعد استعمالها فى وعاء مغلق، لذلك يجب أن يكون الاهتمام الأول هو توفير وسائل غسل الأيدى ما أمكن فى أماكن تداول الغذاء وأماكن تغيير الملابس على أن يراعى تنفيذ ذلك بكل دقة حتى على زوار هذه الأماكن حيث يشترط عليهم ارتداء ملابس واقية بما فيها أغطية الرأس، أما أحواض غسيل الأيدى فيجب أن تكون مخصصة فقط لذلك فلا يغسل فيها أى شىء آخر مثل الأوعية، لذلك يراعى أن تكون صغيرة الحجم وبعمق مناسب حيث يستخدم الماء العادى فى الجو الحار مع استخدام

الصابون السائل ، ويفضل فى الصابون أن تكون من النوع الذى يعمل بضغط القدم بدلا من اليد لأن اليد تتعرض للتلوث فى النهاية عند غلق الصنبور، كما يجب توفير فرش للأظافر مع تعويد القائمين بالعمل على استخدامها وقد يضاف إلى الصابون السائل بعض المواد المثبطة لنمو البكتريا حيث تعمل على منع نمو البكتريا على الأيدي فى الفترة ما بين الغسلتين ويجب توفير منشفة خاصة لكل فرد ويجوز استخدام المناشف الكبيرة المحمولة على بكر والتي تعطى فى كل مرة جزءاً نظيفاً أما طريقة الهواء الساخن فى تجفيف الأيدي فيعتقد أن المناشف السابق الإشارة إليها تكون أفضل لو استخدمت بطريقة صحيحة ، أما فيما يختص بالمعدات والأجهزة المستخدمة فى جميع مراحل تصنيع الغذاء فيجب العناية الكاملة بنظافتها وغسلها عقب كل عملية تصنيعية باستخدام المواد النظفة والمطهرة المسموح باستخدامها فى مصانع الأغذية مع مراعاة استخدام الأوعية والأدوات فى الأغراض المخصصة من أجلها فقط ومن أبسط الأمثلة على ذلك استخدام السكين المستخدم فى تقطيع اللحوم الطازجة فى تقطيع اللحوم المطهية حتى ولو كان ذلك بعد غسلها خوفاً من انتقال الميكروبات من اللحوم الطازجة إلى اللحوم المطهية.

كما يجب الاهتمام بملابس القائمين بالعمل من حيث جودتها ونوعيتها حيث يلزم أن تكون المادة المصنوعة منها ملائمة لنوع العمل حيث إن الغرض منها ليس فقط لحماية العمال من الغذاء بل أيضًا حماية الغذاء من هذه الملابس والتي غالبًا ما تكون مصدرًا لنقل الميكروبات إلى الغذاء لذلك يشترط عدم الخروج بهذه الملابس إلى أماكن أخرى غير مخصصة لتداول الغذاء وتصنيعه لأنها قد تتلوث من الخارج وبالتالي تكون سببًا في تلوث الغذاء. ولكي يتم تحقيق هذه الاحتياطات المشار إليها يجب الاهتمام بتعليم جميع العاملين وإرشادهم بكافة وسائل الإرشاد عن طريق المختصين من الخبراء والباحثين والعلماء كما يجب أيضًا الاستعانة بالأقسام المحلية للصحة العامة وشئون البيئة للمعاونة في الإرشاد والتوجيه باستخدام وسائل إعلام مرئية وسموعة بالإضافة إلى ذلك يجب إلزام جميع قطاعات الإنتاج الغذائي والمتعاملين مع الغذاء بضرورة الحصول على شهادات صحية من مديرية الصحة المختصة تثبت خلوهم من الأمراض خصوصًا الأمراض المعدية. أما بخصوص منشآت التصنيع الغذائي وكذلك أماكن تجهيز الغذاء فلا شك أن لها علاقة وثيقة بالحالة الصحية

للغذاء بداية من مصانع الأغذية الكبيرة إلى مطابخ وأماكن إعداد الأغذية بالمنازل حيث يلزم أن يكون تصميمها غير معقد وبنظام تسلسل خطوات التصنيع وبدون زوايا حادة أو أركان لسهولة التنظيف وعلى أن تكون الحوائط والأسقف ملساء لمنع اختباء الحشرات بها ولسهولة تنظيفها وكذلك الأجزاء الخارجية تكون صلبة ملساء لمنع تراكم الأتربة عليها مع ضرورة توافر المصدر الجيد للمياه النقية والصرف الصحى الجيد أيضا، وأن يكون حولها الطرق وأماكن انتظار السيارات، أما الأجزاء غير المستغلة من الأرض فلا تترك على حالها كمكان لجذب الحشرات والصراصير وغيرها لذلك يجب زراعتها بإنشاء مسطحات خضراء عليها لحين الاحتياج إليها فى التوسعات للمستقبل مع ضرورة الحرص على بقاء بعض المسطحات الخضراء التى تعطى انطبعا مريحا للعاملين والزائرين على حد سواء.

ويراعى فى تصميم المبنى إمكان الحصول على أكبر قدر من ضوء النهار مع ترك ممرات مناسبة للتهوية الجيدة. أما بخصوص أماكن وضع الأجهزة والمعدات فتكون طبقا لتسلسل العمليات التصنيعية بحيث لا يعود المنتج مرة أخرى بل يأخذ طريقه إلى الخارج وعلى سبيل المثال فإن اللحوم المصنعة لا يمكن بأى حال من

الأحوال أن تتقابل مع اللحوم الطازجة ويراعى أيضا فى التصميم اختيار نوعية الأرضيات والأسقف بحيث تتحمل درجات الحرارة العالية والبخار وعمليات التصنيع المختلفة ويشترط فى الأرضيات أيضا أن تكون قوية لتتحمل أوزان المعدات وعلى أن تكون ملساء ولا تسبب الانزلاق عند السير عليها مع وجود ميل مناسب لتصريف المياه ومنع تراكمها ليسهل تصريفها فى بالوعات ذات تصميم صحى لمنع تسرب الروائح والحشرات ويلاحظ أن أفضل أنواع الأرضيات تكون من السيراميك وخلطات البلاستيك التى تناسب كل مصنع حسب طبيعة ونوع الأغذية التى ينتجها، أما فيما يختص بالإضاءة فيجب الاهتمام بها لأن الإضاءة الجيدة والرؤية الجيدة تؤدى إلى إتمام العملية التصنيعية كما يجب أن تكون على أن يراعى الاستفادة من ضوء النهار بقدر الإمكان عند تصميم المبنى وغالبا ما يفضل استخدام لمبات الفلورسنت لأنها أرخص فى تشغيلها من لمبات الإضاءة العادية. أما توفير التهوية الجيدة فلها أهمية لا تقل عن توفير الإضاءة الجيدة حيث إنها ليست لتحقيق الظروف المريحة للعاملين فقط بل أيضا لطرد الأبخرة والهواء الرطب من أماكن التصنيع، أما بخار الماء الناتج عن التصنيع فيجب أن يخرج عن طريق أنابيب

خاصة بذلك، وبالإضافة إلى ذلك يجب استخدام الشفطات التي تقوم بطرد الهواء الساخن إلى الخارج، أما نظام التهوية باستخدام الشبابيك والأبواب فلها مخاطر كثيرة إلا أنه يمكن التقليل من ذلك باستخدام موتورات صغيرة تغلقها عقب فتحها مباشرة، أما استخدام المراوح للتهوية فهي لا تفيد كثيرا حيث أنها تعمل على تحريك الهواء ومحتوياته من أتربة وربما حشرات أيضا لذلك يجب أن يرشح الهواء إلى وحدات المصنع بمروره على مرشحات خاصة على أن يمر الهواء أولا على الأقسام الأكثر نظافة، وفي حالة وجود غبار نتيجة العمليات التصنيعية كما هو الحال في بعض المصانع فيجب تركيب أجهزة شطف لهذا الغبار تعمل بنظام المكانس الكهربائية، وفي جميع الأحوال لا بد من اختيار خامات إنشاء المصنع من الأنواع التي لا تسبب تلوث ولا تتفاعل مع المادة الغذائية المنتجة بأي حال من الأحوال. وفي كافة الأحوال أيضا يلزم مراعاة النظافة العامة بكل دقة خصوصاً المعدات والأجهزة باستخدام المنظفات والمطهرات المضادة لنمو لفطريات حفاظاً على الغذاء من أي مصدر للتلوث وبالرغم من تباع كل هذه الاشتراطات فإن جميع مصانع المعلبات الغذائية يجب عليها عدم عرض منتجاتها المعلبة في الأسواق قبل مرور

أسبوع أو أكثر من تاريخ إنتاجها حتى يمكن استبعاد أى علبه يظهر عليها أى مظهر من مظاهر الفساد مثل الانتفاخ لأن وجود مثل هذه المعلبات فى الأسواق يسبب إلى سمعة هذه المصانع وقد يؤدى إلى غلقها مع تقديم المسئولين للمحاكمة الجنائية نظراً لأن الفحص الظاهرى للمعلبات يعطى صورة واضحة عن التلف الذى ينتج عنه الغازات ويسبب انتفاخ هذه المعلبات والذى يرجع سببه غالباً إلى وجود أحياء دقيقة بداخل العلبه قامت بإنتاج هذه الغازات وقد يرجع سببه إلى غاز الأيدروجين الناتج عن تفاعل معدن العلبه مع مكونات الغذاء حيث إن هذه الغازات تحدث تحديداً بطرف العلبه أو طرفيها أو انبعاثها وفى مثل هذه الحالات لابد من تحديد سبب هذا الفساد وإعدام هذه المعلبات نظراً لخطورتها على صحة المستهلكين، وحيث يكون ذلك دليلاً على عدم اتباع الأسس الصحية فى إعداد وتصنيع الغذاء. وفى كافة الأحوال لابد من اتباع الأسس الصحية كما لابد من أن تكون المادة الغذائية الخام الداخلة فى التصنيع على درجة جودة عالية حيث لا يمكن بأى حال من الأحوال إنتاج أغذية جيدة من خامات غير جيّدة لذلك تقوم الرقابة المسئولة عن المصنع بالتفتيش الدورى على المواد الخام سواء الطازجة أو المخزنة وأخذ

عينات منها للتأكيد من مطابقتها للمواصفات القياسية لهذه المواد  
سواء من الناحية الصحية أو التركيبية.



obeikandi.com

## الاشتراطات الصحية لمصانع الأغذية

هناك من يعتبر ممارسة الناحية الصحية بمصانع الأغذية عبء على الصناعة لذلك لا تعطى قدرا مناسباً من الاهتمام بالرغم من أنها من العمليات الهامة والشاقة والتي غالباً ما تتم بعد انتهاء العمل بهدف منع التلوث لإنتاج أغذية جيدة مطابقة للمواصفات لذلك فلا بد من إسناد هذا العمل إلى مدير مسئول مسؤولية كاملة عن تطبيق كافة الاشتراطات الصحية للمصنع والتي تعتمد على الاشتراطات الآتية:

- ١ - موقع المصنع.
- ٢ - وضع الأجهزة والآلات والمعدات.
- ٣ - المخازن والمستودعات.
- ٤ - مصدر المياه.
- ٥ - الصرف الصحي.
- ٦ - الإشراف الصحي على العاملين.
- ٧ - الإضاءة والتهوية.
- ٨ - مقاومة الحشرات والقوارض.

وفى حالة استخدام جهاز جديد أو خط إنتاج جديد فيجب  
أولا دراسة إمكانية تنظيف هذا الجهاز والاحتفاظ بحالة صحية  
جيدة من حيث النظافة.

ويترتب على تطبيق البرامج الخاصة بالنظافة والتطهير  
المميزات الآتية :

١ - تحسين حالة العاملين الصحية.

٢ - تحسين جودة المنتجات.

٣ - تقليل الخسائر وزيادة دخل المصنع.

ويشمل برنامج التنظيف والتطهير نوع المنظف وكيفية  
استخدامه مع توجيه وتدريب العمال على كيفية استعمال المنظف  
وأهمية النظافة مع إعداد برنامج تدريبي لهم مع مراعاة توفير  
الأدوات المستخدمة فى النظافة مثل الفرش المختلفة والمياه  
والبخار بالدرجة المطلوبة ولما كان تقدير النظافة أمر شخصى  
إلا أنه يخضع للاعتبارات الآتية :

١ - عدم وجود مواد ملوثة ظاهرة للعين مثل البقع الدهنية أو أى  
ترسيبات أخرى.

٢ - الخلو من آثار المواد الكيميائية بعد عملية التنظيف.

٣ - الخلو من الميكروبات المرضية والفطريات.

٤ - المظهر العام للمصنع والقائمين بالعمل مع عدم وجود أى روائح غير مرغوبة.

ولما كانت عملية التنظيف عملية هامة فإنه يجب الاهتمام بها وبالقائمين عليها لأن هذه العملية لا تقل أهمية عن عملية التصنيع نفسها وأى إهمال للنظافة يؤدي إلى الأضرار الآتية:

١ - يحدث تلوث للمنتجات الغذائية بالقاذورات أو المواد الملوثة أثناء التصنيع.

٢ - قد يحدث التلوث بعد إعداد المنتجات وتصنيعها مما يفقدها أيضا الصلاحية للاستهلاك الآدمي لما قد تسببه من أمراض للمستهلكين.

لاشك أن الرعاية الصحية للعاملين بالتصنيع الغذائي تشجعهم على التثانى فى عملهم وينعكس ذلك على جوده الإنتاج لذلك يجب توفير وسائل الراحة.

**الرعاية الصحية للعاملين هي:**

- ١ - حجرات للاستراحة مزودة بأسرة وأغطية نظيفة.
- ٢ - دورات مياه طبقا لحاجة العاملين مع توفير ورق الحمام والمياه الساخنة والباردة مع ضرورة الحفاظ عليها نظيفا وكذلك المبالول يجب المحافظة على نظافتها باستمرار مع

توفير الأدشاش مع وجود دواليب بجوارها حتى يتمكن العاملون من تغيير ملابسهم وحفظ متعلقاتهم الشخصية دون ضياع مع المحافظة على الحجرات نظيفة وبها تهوية جيدة وضوء كاف.

٣ - توفير غطاء الرأس والزي الرسمي للمصنع على أن يتحمل المصنع تكاليف ذلك.

٤ - التغذية حيث يجب تقديم وجبات غذائية للعمال سواء كانت أطباق ساخنة أو سندوتشات وبعض الفطائر والمشروبات مع ضرورة توفير النواحي الصحية فى مكان تناول الطعام حيث تكون جدرانه وأرضيته سهلة التنظيف خالية من الشقوق والشبابيك مزودة بطبقة من السلك لمنع دخول الحشرات وخاصة الذباب وتكون جيدة التهوية لمنع تراكم الأبخرة والرطوبة التى تؤدى إلى نمو الفطريات وأن تكون دورات المياه الملحقة بها مزودة بجميع التسهيلات والاشتراطات الصحية مع ضرورة وجود ماء ساخن وبارد وصابون وفوط حيث يسهل عملية غسيل الأيدي باستمرار مع وضع الإرشادات على أحواض الغسيل لكى تنبه كل عامل على غسل يديه بعد قضاء حاجته فى المرحاض منعا لانتشار الأمراض مع ملاحظة عدم غسل الأيدي فى الأحواض التى تغسل بها

الأطباق وأن تكون جميع المناطق نظيفة وكذلك كافة الأدوات من معالق وأطباق ويفضل استخدام محلول الكلور للتنظيف بتركيز ٥٠ جزء في المليون وأن يتم التخلص من الفضلات بصفة مستمرة حتى لا تسبب انبعاث روائح غير مرغوبة.

٥ - العناية بتقديم الغذاء بوضعه في أوعية محكمة القفل نظيفة وتحفظ مبردة في الثلاجات منعا للتلوث واحتمال حدوث التسمم الغذائي مثل اللحوم واللبن يجب حفظها على درجة حرارة من ٥ - ١٠م أما اللحوم الطازجة فتحفظ على درجة حرارة الصفر المتوى لذلك فإن نوع الغذاء يجب أن يؤخذ في الاعتبار ومن المفضل تنظيف الثلاجات من وقت لآخر بقطعة قماش مبللة بمحلول مطهر أما فيما يتعلق بالقائمين على إعداد وتداول الغذاء فيجب أن يكونوا غير حاملين للأمراض مع ضرورة إجراء الفحص الطبى بصفة مستمرة لأن خلو أى عامل من الأمراض لا يعنى استمراره سليما فى الأيام التالية للفحص، لذلك فمن الضرورى إعطاء المحاضرات والتدريب على السلوك الصحى وهو خير ضمان لتفادى الإصابة بالأمراض.