الفصل الثاني

صفات الأفراد العاملين فى مجال الجودة

- مقدمة :

أولاً : معرفة أسس أخذ العينات الإحصائية :

- حجم ووزن العينة .
- مكان أخذ العينة .
- توقيت أخذ العينة .
- عدم تغيير شكل وخواص العينة .
- استخدام الأسس الإحصائية .
- اختيار عبوة لحفظ العينة الممتلئة .
- البيانات المدونة على العينات .

ثانياً : معرفة الغذاء والخطوات التكنولوجية .

ثالثاً : إمكانية حل واقتراح الوسائل التي تقضي على العيوب .

رابعاً :وجود علاقة وطيدة مع مسئولي الإنتاج .

خامساً: التدريب على جميع الاختبارات .

سادساً: التأكد من دقة الأجهزة .

سابعاً: تنظيم الاختبارات .

ثامناً: الدقة التامة في المظهر والعمل .

تاسعاً :الصدق والأمانة.

صفات الأفراد العاملين في مجال الجودة

Quality Control Personal Attributes

مقدمة :

يشترك في الأعمال الخاصة بمتابعة جودة الأغذية مجموعة من الأفراد يرتبط أعمالهم ونتائجها بمحصلة مجموع هذه الأفراد – وحيث إن اهتمامات جهات كثيرة تظهر من خلال أجهزتها الرقابية فإنها ترسل أو ينوب عنها **مفتشين Inspectors** عادة ما يكون لهم صفة **الضبطية القضائية** لأخذ العينات من مواقع الإنتاج والتوزيع أو الاستهلاك للتأكد من مدى مطابقتها للمواصفات الموضوعة لنوع الغذاء سواءً كان طازجاً – أو نصف مصنع – أو مصنع – ولهم في سبيل ذلك أيضا أخذ عينات من أي مواد تستخدم في عمليات التصنيع أو الإعداد لهذه السلعة الغذائية .

وقد يترتب على نتائج الفحص الظاهرية والمعملية التي يقوم بها الأفراد كل في مجال تخصصه أن تقبل أو ترفض هذه السلعة الغذائية بما قد يتسبب في بعض الأحيان من إعدام هذه السلعة الغذائية في حال رفضها إذا تبين أنها غير مطابقة للمواصفات الغذائية أو غير آمنه صحيا للاستهلاك الآدمى .

وكثيراً ما تظهر منازعات في القضاء بين صاحب السلعة الغذائية والجهة الرقابية بشأن نتائج التحليل – أو أسلوب – أو توقيت أخذ العينة وقد يكون مرجعه خطأ إجرائي أو خطأ معملي .. الخ من الأخطاء التي يترتب عليها حصول صاحب السلعة على تعويض مالي ... أو قد يستمر النزاع مع لجان تحكيم أخرى .. ومن هنا فإن العاملين في مجال المراقبة والفحص وأخذ العينات وتحليلها يجب أن يتوافر بهم مجموعة من الصفات الهامة لتلافي حدوث مثل هذه الأخطاء .

أولا : معرفة أسس أخذ العينات الإحصائية :

Statistical View of Sampling :

حتى يمكن أن تكون العينات المأخوذة ممثلة تماما للكمية التي تم سحب هذه العينة منها فإن القائم بأخذ العينة لابد أن يضع في اعتباره النقاط التالية :

١-١- حجم ووزن العينة :

يتوقف حجم العينة المطلوب أخذها من الرسالة **Lot** على عدد الاختبارات التي سوف تجرى على العينة – وكذلك على إحتياج كل اختبار لحجم أو وزن معين لإتمام هذا الاختبار .

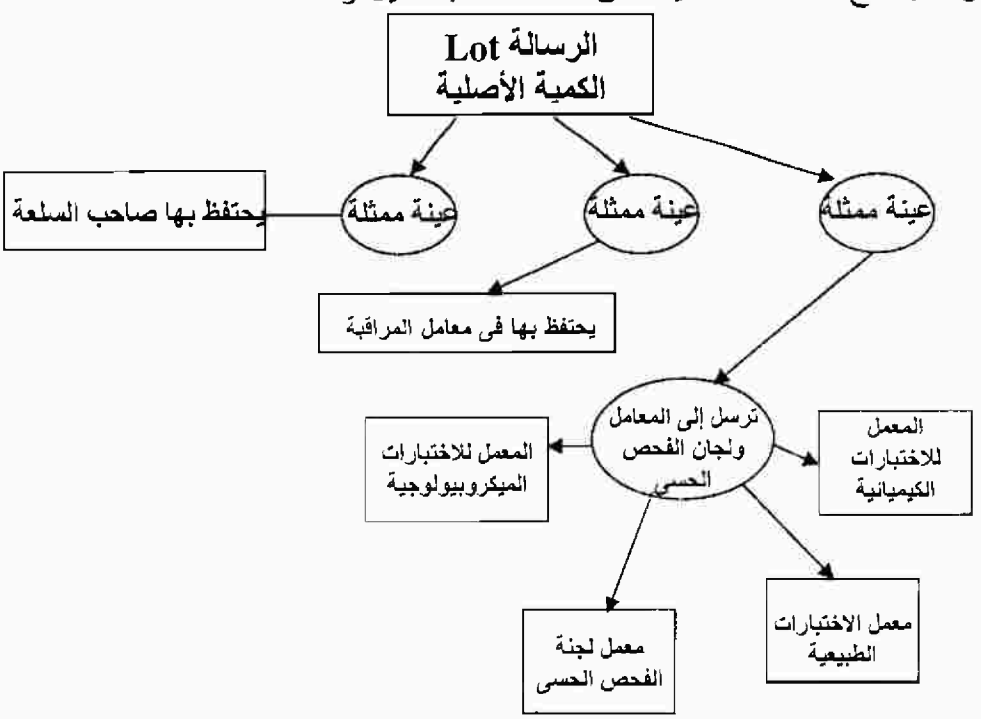
ويكون وزن العينة المأخوذة كافياً لذلك بالإضافة إلي الاحتفاظ بعينة يرجع إليها عند اللزوم أو عند الشك في النتائج – بينما يحتفظ صاحب السلعة بعينة أخرى كمستند يرجع إليه في أغراض التحكيم القضائي أو ما شابه ذلك .

والأمر الطبيعى هو :

أ ــ وجود تناسب طردى بين حجم أو وزن الرسالة ــ والعينة التى تؤخذ .

ب ــ استخدام الطرق **الإحصائية** والحسابية التى تساعد فى تحديد وزن العينة ومن أى **مواقع** يتم أخذ العينة منها .

وسوف يتضح ذلك عند الحديث عن هذه النقاط بتفصيل واف .



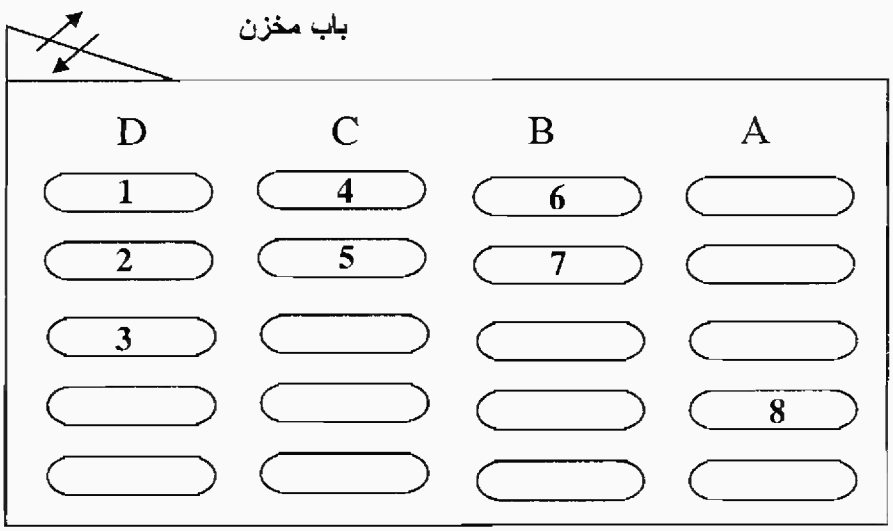
شكل رقم (٢ ــ ١) توجيه إرسال العينات الممثلة إلى المعامل المختلفة

١-٢- مكان أخذ العينة :

هناك أهمية قصوى ترتبط بإختيار المكان الذي ستؤخذ منه العينة – وخاصة إذا كان أخذ العينة من أحد مخازن المصانع أو مخازن السوبر ماركت – أو إذا كان المطلوب أخذ عينة من جميع مراحل التصنيع لأحد السلع الغذائية لتأكيد جودة التصنيع .

وفي جميع الأحوال عند أخذ العينات من المخازن فإنه يجب أن تؤخذ العينة من أكثر من موضع داخل المخزن ، **وليس** من مكان واحد ، وإذا كانت السلعة مخزنة في رصات أو صفوف كما يحدث في حالة تخزين الأجولة أو كراتين المنتجات الصناعية – فإنه يجب أن تؤخذ العينة من أكثر من صف .

وإذا كان المطلوب **الحصول على عينة من أجولة** فإنه يجب أن تكون العينة ممثلة لكل محتوى الجوال – **ولا** تؤخذ العينة المطلوبة من أعلى الجوال فقط أو من أحد جوانب الجوال ، وإنما يستخدم لذلك قلم أخذ العينات الذى يتناسب حجمه مع حجم الجوال .



شكل رقم (٢ ــ ٢) مواقع أخذ العينات من الرصات المخزنة

١-٣- توقيت أخذ العينة :

يعتبر توقيت أخذ العينة من الأمور الهامة خاصة عند الرغبة في الحصول على عينات من مراحل وسطية من الإنتاج وحتى المرحلة الأخيرة .

ومن هنا يجد التأكد أن **توقيت أخذ العينة** من المراحل المتتالية متوائم مع حركة نفس الخامات المستخدمة في المراحل السابقة .

فإذا كانت دورة الإنتاج من أول استلام الخامات حتى الحصول على المنتج النهائي مقدارها نصف ساعة – فإنه يتم تنظيم الحصول على العينات من الخامات المستخدمة أولاً ثم نأخذ عينة من المنتج النهائي بعد نصف ساعة .

وبنفس الطريقة هناك دورات إنتاج في البسكويت مدتها حوالي ساعتين – ودورات إنتاج في المطاحن مدتها تزيد عن ذلك وقد تصل إلى ١٠-١٨ ساعة .

ومن هنا **يظهر أهمية معرفة الطريقة التكنولوجية** المتبعة لمثل هذه السلع التي سوف تؤخذ منها عينات من أجل أعمال المراقبة وتحديد الجودة .

١-٤-عدم تغيير شكل وخواص العينة :

يجب على القائم بأخذ العينة المحافظة الشكل العام ودون التأثير على أي خواص تقدر بالطرق الكيميائية أو البكتريولوجية أو الطبيعية – وكذلك تلك التي سوف يتم عليها الإختبارات الحسية .

فإذا كانت العينات محفوظة بالتبريد في المخازن – أو بالتجميد **فلابد أن توضع** مباشرة في حاوية مبردة – أو ذات درجات تجميد تناسب هذه السلعة الغذائية حتى وصولها إلى المعامل المختلفة للتحليل والفحص الحسي .

١-٥- استخدام الأسس الإحصائية :

هناك قواعد يتم وضعها بمعرفة المُشرِّع للمواصفات ترتبط بوزن – أو عدد – أو حجم العينة المطلوب الحصول عليها والتي يطبق عليها مجموعة من المبادئ :

أ - **هناك تناسب طردي** بين وزن العينة الممثلة وكذلك حجم اللوط أو **الرسالة** **Lot** .

ب-هناك **قاعدة** ترتبط بعدم التحيز لمكان محدد تؤخذ منه العينة دون غيره – أي أن العينة يجب أن تؤخذ بطريقة **عشوائية** من معظم مواقع المخازن .

جـ-عدد العبوات التي تؤخذ منها العينات تقترب في أحيان كثيرة من نصف الجذر التربيعي للكمية فإن كان المخزن به ١٤٤ جوال :

$$\text{فإن العينة} = \sqrt{١٤٤}^{\frac{١}{٢}} = ١٢ \times \frac{١}{٢} = ٦ \text{ أجولة}$$

وتطبق قواعد قريبة من ذلك في حالة التعبئة في كراتين أو في صناديق .

١-٦- إختيار عبوة لحفظ العينة الممثلة :

هناك فترة زمنية بين أخذ العينة وإجراء عمليات التقويم لها فى المعامل المختلفة قد تصل إلى أسبوع ←١٥ يوما – وهو ما يؤثر على حالة العينة وقد يؤدي ذلك إلى وجود تباين في النتائج ين مختلف المعامل.

وعليه فإن العبوة التي تحفظ فيها العينة لابد أن تكون :

١-حجمها مناسب .

٢-تصنع من مادة خام لا تتفاعل مع الأغذية مثال الزجاج – أو البولي ايثلين أو الدمور – ويفضل الحفظ في العبوات الزجاجية وفي البرطمانات عن الحالات الأخري – على أن يكون الغطاء محكم الغلق منعا من فقد الرطوبة أو اكتسابها من الجو الخارجي ، وإذا كانت الأغذية والمشروبات معبأة في زجاجات أو برطمانات أو علب صفيح فإنها تحفظ في نفس عبوتها .

١-٧- البيانات المدونة على العينات :

لضمان الحيدة الكاملة في نتائج الاختبارات التي تجري في المعامل فإن العينات عادة ما يتم تدوين عليها **أرقام أو أحرف بطريقة كودية** غير معلومة يحتفظ

بها المدير المسئول عن عمليات المراقبة – وكما يفضل أن تقدم للمعمل نفس العينة عدة مرات بأرقام كودية مختلفة وذلك للتأكد من تمام دقة العمل .

وإذا كانت هناك عينات مأخوذة وموجودة في برطمانات عليها العلامة التجارية – أو علب صفيح – أو ديوباك وعليها بيانات المصنع فإنه يفضل طلس العلامة التجارية بلون داكن ثم وضع الرقم الكودي لهذه العينات قبل إرسالها للمعامل المتخصصة .

ثانيا : معرفة الغذاء والخطوات التكنولوجية المرتبطة بالإنتاج الصناعي:

Food Knowledge & Processing Technique :

يجب على مسئولي مراقبة جودة الأغذية أن يكون لديهم إلمام بالخصائص الفنية الخاصة **بالأغذية الطازجة** (خضروات – فاكهة – لحوم – أسماك .. الخ) من ناحية إمكانية التلف السريع في ظل إرتفاع درجات الحرارة – أو طول فترة تخزين العينات في ظروف ملائمة – وذلك حتى لا يؤدي ذلك إلى تغير في الحالة الطبيعية الموجود عليها مثل هذه الأغذية .

وهو ما يلاحظ إذا تعرضت اللحوم إلى درجات حرارة مرتفعة أثناء نقلها إلى المعامل أو إذا طال الزمن بين أخذ العينة وحتى وصولها إلى المعامل للفحص والتقويم .

ويأتي دور **الخطوات التكنولوجية** المرتبطة بكل نوع من الغذاء في مقدمة المعارف التي يجب أن يلم بها مسئولي مراقبة الأغذية على المستوى الصناعي – أو مستوي الجهات الرقابية الحكومية حيث إن بعض من الخطوات الصناعية قد تكون مسئولة عن حدوث بعض الأخطاء في الإنتاج الصناعي وهو ما يمكن أن تساعد رجال مراقبة الجودة في المصانع في كتابة التقارير الفنية التي تستطيع أن تقترح وسائل علاجية لأخطاء الإنتاج .

ثالثا: إمكانية حل واقتراح الوسائل التى تقضى على العيوب:

Solving Problems of Detects :

إن مشاركة مسئولى مراقبة الجودة فى **إعداد التقارير الفنية** وفى اقتـــراح حل بعض معوقات الإنتاج يؤدى بلا شك إلى تحسين جودة المنتج وعـــدم ظهـــور

عيوب واضحة به بما يعود بالنفع على الشركات والمصانع وبما يزيد من إنتاجها وكذلك رفع معدلات البيع والتوزيع .

ومن هنا فإن أعمال مراقبة الجودة ونتائج التحاليل التى تجرى فى أقسام الجودة سواء فى المصانع أو على مستوى الدولة ــ إنما يؤدى خدمة جليلة إلى هذه المصانع أو الوحدات الإنتاجية ويضمن لها مستوى جودة يرضى عنه المستهلك وقد يتجاوز ذلك إلى التصدير إلى الخارج .

رابعا : وجود علاقة وطيدة مع مسئولى الإنتاج :

Good Relation with Production Specialists :

يجب أن يتم الربط بين العاملين فى المراقبة وكذلك مسئولى الإنتاج بهدف إيجاد تعاون بينهما لمصلحة الشركات والمصانع ــ حيث يمكن أن يقترح مسئولى المراقبة إجراء تعديلات فى كم أو نوع الخامات المستخدمة أو يقترح ضبط فنى لخطوة من الخطوات التكنولوجية وينفذها مسئولى الإنتاج الفنيين .

وكذلك الحال فإن **الارتباط** مع أقسام التوزيع والتى يظهر عندها معدلات البيع والتوزيع وكذلك آراء المستهلكين للسلعة الغذائية يمكن أن يحقق فوائد كثيرة لمواقع الإنتاج والمصانع المختلفة وكما يمكن **إجراء البحوث اللازمة** لتحسين مستوى جودة الإنتاج بما يحقق مستوى توزيع أفضل وبما يرضى رغبات المستهلكين .

خامساً : التدريب على جميع الاختبارات:

Training on All Tests :

رفع المستوى المهارى لجميع العاملين فى مجال مراقبة جودة الأغذية هو من أهم متطلبات الأداء القوى ــ ومؤداه الحصول على نتائج يعتد بها .

ويساهم **التدريب العملى** على الأجهزة المتخصصة فى مجالات التقديرات الكيميائية أو الطبيعية فى تحقيق أفضل النتائج وفى تأكيد هذه النتائج من خلال المكررات التى تتم على نفس العينة .

فكلما كانت الفروق بين نتائج المكررات هى فروق غير معنوية كلما دل ذلك على حسن أداء وتنفيذ التقديرات أو الاختبارات .

وهنا يأتى **دور الخبرة المتراكمة** فى إجراء طرق التحليل والاختبارات المختلفة وبحيث يتم عمل دورات تدريبية بصفة مستمرة بهدف رفع كفاءة العاملين فى معامل الجودة إلى أفضل المستويات .

سادسا : التأكد من دقة الأجهزة :

Review on Equipment Assurancy :

المقصود بدقة الأجهزة أو سلامتها هو المراجعة على جميع المتغيرات المرتبطة بالأجهزة والتى يمكن أن تؤثر على نتائجها والمثال على ذلك :

٦-١- التأكد من دقة أجهزة قياس درجة الحموضة (الـ pH) .

٦-٢- التأكد من درجات الحرارة فى أفران الرماد ــ أو تقدير الرطوبة .

٦-٣- التأكد من سلامة وقوة الضوء فى الأجهزة الكهروضوئية .

٦-٤- التأكد من سلامة وعدم قطع المناخل فى أجهزة النخل الميكانيكية .

٦-٥- التأكد من سرعات أجهزة قياس اللزوجة .

٦-٦- التأكد من درجات الحرارة أثناء إجراء القياسات للخصائص الريولوجية بواسطة أجهزة القياس المختلفة .

سابعا : تنظيم الإختبارات :

Testing System :

يتم تنظيم إجراء الاختبارات بمختلف أنواعها وبحيث يتم ذلك فى أقرب وقت ويرتبط ذلك بما هو موجود من إمكانيات مادية وبشرية تعمل يومياً على عدد معين من العينات .

وفى جميع الأحوال يفضل **الإسراع** من إجراء التقديرات خاصة مع الأغذية مرتفعة الرطوبة والتى تحتوى على إنزيمات نشطة يمكن أن تغير من خصائص السلع الغذائية بصفة يومية ــ وهو ما يكون له تأثير سلبى على ما يتم الحصول عليه من نتائج .

ولا يغيب عن البال أن **المحتوى الميكروبى** أو محتوى الغذاء من الفطريات يتزايد بصفة مستمرة وقد يتضاعف العدد مع طول زمن تخزين العينات أو مع بطء إجراء الاختبارات البكتريولوجية .

ثامنا : الدقة التامة فى المظهر والعمل :

Good Lab Practice & Looking :

من الطبيعى أن يتصف من يعمل فى أجهزة الرقابة على الأغذية أن يكون حسن المظهر وملابسه نظيفة ــ مع تطبيق أهم **الشروط المرتبطة بصحة** الأفراد وعدم الإصابة بأى مرض يمكن أن ينتقل بالعدوى إلى زملائه أو إلى الغذاء الذى يقوم بفحصه أو إجراء الاختبارات عليه .

وينطبق ذلك أيضاً على مكان العمل ــ من ناحية الأدوات والتجهيزات ــ وكذلك الأجهزة المستخدمة فى القياس أو المعايرة .

تاسعا : الصدق والأمانة :

Truth & Honesty :

على جميع العاملين فى هذا المجال بمختلف مستوياتهم الوظيفية من أول مستوى الساعى الذى ينقل العينات إلى الأخصائى الذى يحلل ويشارك فى إجراء التقديرات وحتى مستوى المدير المسئول عن المراقبة أن تكون لديهم خاصية الصدق ــ والأمانة ــ وإتباع الأصول المتعارف عليها وكذلك القواعد التى تحكم إتمام التقديرات الموضوعية أو الهادفة بأسلوب بعيد عن المحاباة أو التحيز لجهة ما على حساب جهة أخرى .

وإذا توافرت فى الأفراد العاملين فى مجال مراقبة الأغذية هذه الصفات وتوافرت فى المعامل الأجهزة والتجهيزات الضرورية وتوافرت المراجع العلمية التى تضم بها أسس وخطوات إجراء التقديرات المختلفة فإن مثل هذه المعامل يمكن أن تتصف بأنها **معامل معتمدة** سواء على المستوى المحلى ــ أو الإقليمى أو الدولى .