الفصل الخامس

الاختبارات الموضوعية والهادفة

مقدمة .

طرق تقديم العينات للاختبارات الموضوعية *Subjective* :

- ترتيب العينات أمام المحكمين .
- اختبار التقبل والتفضيل .

تحديد المقدرة على التعرف على الرائحة .

تحديد حساسية أعضاء اللجان للتذوق .

احتياطيات تنفيذ إختبارات الجودة الهادفة *Objective* :

- الاختبارات الكيميائية .
- تقدير مكونات الرائحة عن طريق جهاز *GLC* .
- تحديد اللون بأجهزة قياس الألوان .
- الاختبارات الطبيعية لمنتجات طحن الحبوب .

مزايا استخدام الأجهزة فى التقدير .

عيوب استخدام الأجهزة فى التقدير .

إحتياطات استخدام الأجهزة والتدريب عليها .

obeikandl.com

obeikandl.com

الاختبارات الموضوعية والهادفة

مقدمة :

ترتبط سلامة الحصول على نتائج معتمدة وغير مشكوك فيها على مجموعة من الاحتياطات والتى يجب إتباعها عند إجراء الاختبارات الموضوعية ــ وهى تلك الإختبارات التى تعتمد على رأى الأفراد فقط أو المحكمين ــ ومنها أسلوب ترتيب العينات وضرورة التعرف على مقدرة المحكمين لتمييز الرائحة ــ أو التأكيد على حساسيتهم الفائقة فى التعرف على مذاق الأغذية والمشروبات المقدمة إليهم .

وكذلك فإنه توجد مجموعة من **الاحتياطات** يجب أن يتم الإلتزام بها عند إجراء الإختبارات الهادفة التى ترتبط بعمل الأجهزة ــ وذلك بشأن عمليات المعايرة ــ أو ضبط درجات الحرارة ــ أو معرفة قوة الضوء فى أجهزة القياس اللونى .. وكذلك المراجعة على أجهزة قياس الخصائص الطبيعية مع عينات قياسية حتى يمكن أن تكون النتائج مؤكدة للواقع وغير منحرفة عنه .

ومن هنا فإن هذا الفصل يوضح بعض هذه النقاط التى يجب الإلمام بها لكل من له علاقة بأعمال مراقبة جودة الأغذية وخاصة فى لجان الفحص أو يقوم بعمل جميع الاختبارات الهادفة .

obeikandl.com

اختبار رقم (١٤)

طرق تقديم العينات للإختبارات الموضوعية

Subjective Tests

الاختبارات الموضوعية هى تلك التى تعتمد على المحكمين وعلى رأيهم الموضوعي وعادة لا يستخدم بها أجهزة ، والمبدأ الأول هو أن يتم تقديم العينة إلى المحكمين في صورة مكررة تحت أرقام كودية مختلفة – وان تقدم العينات في صورة صحية ومقطعة إلى شرائح أو إلى أقسام وبحيث **لا يحتاج المحكم** إلى إجراء عمليات الإعداد أو التقطيع أو الطبخ لو اقتضى ذلك لبعض نوعيات الحبوب التى تُطهى مثل الأرز ، والعدس ، والفول .... الخ.

ويفضل أيضا أن يكون **هناك حواجز** بين المحكمين حتى يستطيع كل محكم أن يعطى رأيه دون أن يؤثر عليه رأى أي محكم آخر .

يجب أن يتوفر في هذه الحجرات إضاءة ذات ألوان مختلفة حتى لا يؤثر لون المنتج على رأى المحكم .

ويلزم أن يكون **بجوار كل محكم** إناء به ماء نظيف ليتم إجراء مضمضة بين العينات ويكون أيضا بجواره حوض لوضع بقايا المضمضة أو يمكن أن يستبدل بجردل نظيف .

ترتيب العينات أمام المحكمين :

هناك أكثر من ترتيب يتم به تقديم العينات بنظام الإختبار أو التفضيل بين العينات المختبرة بأكثر من طريقة :

أ- **تقديم زوج من العينات** : بينها إختلاف ويطلب تحديد الأفضل أو الأحسن (A , B) .

ب-**تقديم ثلاث عينات** : عينتان متشابهتان وعينة مختلفة (A,B,B) . ويطلب من المحكم اختيار الأفضل .

جـ-**تقديم ثلاث عينات** : بنفس النظام السابق ويطلب من المحكم إعطاء رقم لكل عينة .

د- **تقديم العينات بنظام التخفيف Dilution** : وهنا يتم طلب تحديد العينات ذات التركيزات الأقل بالتدريج .

هـ -**تقديم مجموعة من العينات لتحديد الجودة بالدرجة** : وهنا يطلب من المحكم تحديد درجة من ١٠ مع إعطائه **دليل** يحدد المستوى ممتاز ٩-١٠، جيد جدا ٧-٨ ، جيد ٥-٦ ، مقبول من ٣-٤ ، غير مقبول ١-٢.

ثم بعد ذلك يتم تحليل النتائج تحليلا إحصائيا لتحديد أفضل العينات وأردئها .

إختبار التقبل أو التفضيل الحسي :

Preference or acceptance test :

هذا الاختبار يستخدم مع المنتجات الجديدة التى تطرح في الأسواق لأول مرة حيث يقوم بالاختبار المستهلكين أنفسهم ويستخدم أيضا في حالة الإضافات التى تستخدم **لتحسين** جودة المواد الغذائية وفيها يقوم المستهلك بإبداء رأيه من ناحية يفضل أولا يفضل .

وفى النهاية يجب وضع النتائج في تقرير يشتمل على إسم المحكم (يمكن التخلي عنه) التاريخ – نوع المنتج .... الخ . كما يجب أن يتم تذييل استمارة التقويم ببعض الملاحظات الهامة حتى لا يحدث تداخل في النتائج فمثلاً: هل سيتم مقارنة العينات بالكنترول أم بعضها البعض ، وهكذا .

التدريب : أمامك مجموعة من عينات **الأغذية والمشروبات** والمطلوب استخدام أحد الطرق السابقة في **التعرف على أفضل العينات** .

اختبار رقم (١٥)

تحديد مقدرة المحكم للتعرف على الرائحة (Odor)

إلمام المحكمين برائحة السلعة الغذائية يعتبر من الأمور التي يجب أن يختبر لها مجموعة من الأفراد لتبين مقدرتهم على تمييز الرائحة من دونه .

ويفضل **استبعاد الأشخاص** من أعضاء اللجان الذين يظهر عليهم علامات البرد أو الرشح أو حتى عدم تقبلهم الحكم على بعض الروائح .

وعادة ما يستقبل الأنف مكونات الروائح المختلفة والتى يكون لها القدرة على التطاير من الأغذية أو المشروبات وبحيث يتم تنبيه الخلايا الشمية الموجودة وكذلك الشعيرات الخاصة بالشم Olfactory hairs والتى تنقل الإحساس بنوع الرائحة المميزة إلى الألياف العصبية ويتم النقل بطريقة النبضات الكهربائية Electrical impulses إلى المخ حيث يتم تحديد نوع الرائحة .

ولقد تم الإشارة إلى أن **الإنسان يستطيع أن يميز** ما يقرب من **١٦ مليون رائحة** ويمكن تحديد أهم الروائح في أقسام رئيسية منها :

(فول سوداني – لوز – بندق) رائحة مشابهة للمسكرات a-Nut Like

(زيت قشر البرتقال – الليمون) رائحة مشابهة للفاكهة b-Fruity

(نبات نعناع مجفف – نعناع حلوى) رائحة مشابهة للزيوت c-Oily

(قرنفل – ينسون – فلفل أسود) رائحة مشابهة للتوابل d-Spicy

(الفل – الورد) رائحة مشابهة للزهور e-Flowery

التدريب :

أمامك عينات من مختلف الأغذية (**فول سوداني – ومجموعة من البهارات**) والتى تتميز برائحة خاصة تعرف عليها ثم ضع النتائج في ترتيب تصاعدي من حيث قوة الرائحة المميزة .

اختبار رقم (١٦)

تحديد حساسية أعضاء اللجان للتذوق (Taste)

التذوق والرائحة يعتبران ضمن بنود النكهة Flavor بالإضافة إلى الإحساس بالفم للأغذية وعادة ما ينظر إلى أعضاء لجان الفحص والتذوق على أنه يتوفر فيهم مجموعة من الإشتراطات ، ويدخل عنصر الاتصاف بالحساسية لمعرفة مستوى التذوق للسلع الغذائية ومدى دقة التعبير عنه ضمن هذه الأمور ، ويدخل إحساس اللسان بمختلف أجزائه ليكون ناقلا عن طريق براعم التذوق **Taste buds** والألياف العصبية إلى المخ والذي يحدد الطعم .

وعليه فإنه ينبغى دراسة مدى خبرة أعضاء اللجان لمعرفة أهم معايير التذوق للسلع الغذائية إرتباطا بالمكونات التى تعطى الطعم الحلو – أو الملحي– أو الحمضي وكذلك الطعم المر ، ويقتضى أن يتم مضمضة الفم بالماء بعد إختبار كل عينة .

التدريب :

أمامك تركيزات متباينة من المحاليل والمطلوب ترتيب وضع هذه المحاليل ترتيبا تنازليا من ناحية التركيز ، وقد استخدم في تحضيرها – **السكروز** للطعم الحلو – **والملح** للطعم الملحي **وحامض الطرطريك** للطعم الحامضى **والكينا** أو عينات من مشروب البن للطعم المر .

إختبار الطعم	التركيز العالي	التركيز المتوسط	التركيز الخفيف
محاليل سكرية A,B,C			
محاليل ملحية D,E,F			
محاليل حامضية ١-٢-٣			
محاليل مرة ٤-٥-٦			

اختبار رقم (١٧)

احتياطات تنفيذ اختبارات الجودة الهادفة

Objective Tests

إختبارات الجودة الهادفة هى تلك الاختبارات التى تستخدم فيها الأجهزة في التقدير ومثال على ذلك :

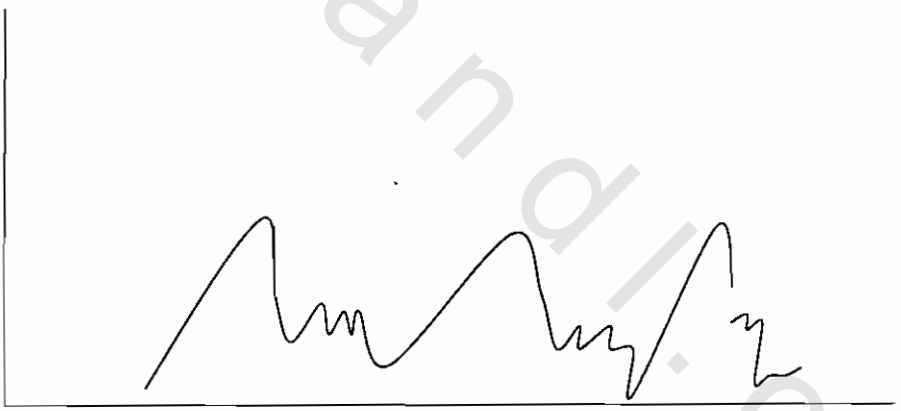
أ- الاختبارات الكيميائية :

الرطوبة – الرماد – درجة الـ pH – الدهن والبروتين والألياف .

ب- تقدير مكونات الرائحة(النكهة)عن طريق إستخدام جهاز:

Gas Liquid Chromatography (GLC)

حيث تظهر المنتجات في صورة منحنيات كما فى الشكل التالي :



ج-تحديد اللون بأجهزة قياس الألوان ومثالها :

(Colorimeter, Spectrophotometer):

د- الاختبارات الطبيعية لمنتجات طحن الحبوب والتى تستخدم أجهزة :

(Farinograph, Extensograph, Amylograph … etc.) :

هـ- اختبارات الصلابة للحبوب والقوام لمنتجات المخابز والتى تستخدم معها الأجهزة المتخصصة .

و- اختبارات تحديد حجم الجزيئات : لأنواع الدقيق مختلف الاستخلاص ومخلفات الإنتاج عن طريق استخدام أجهزة النخل المعملية الكهربائية .

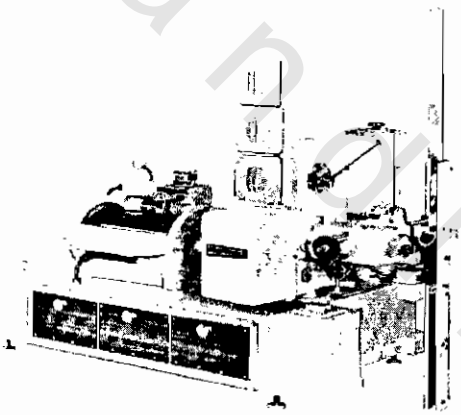
ز- اختبار تقدير اللزوجة للسوائل والموائع : باستخدام أجهزة قياس اللزوجة والتى يتم التحكم فيها في درجة الحرارة للمواد المختبرة .

مزايا إستخدام الأجهزة في التقدير :

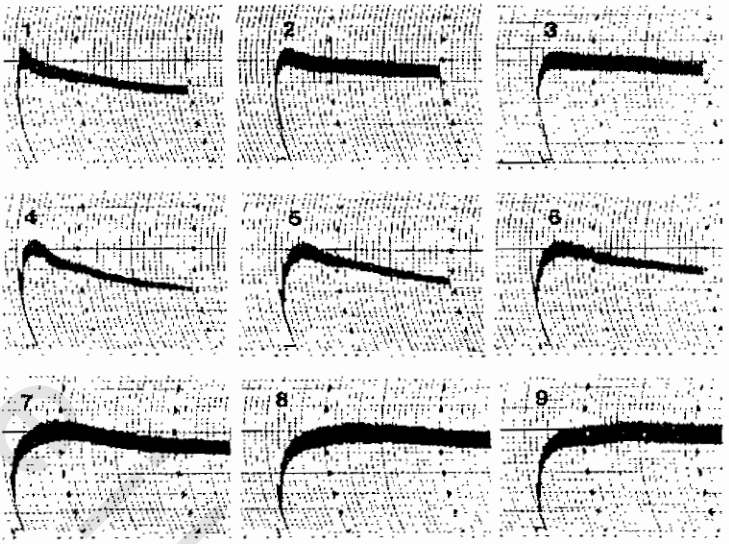
١- الدقة في النتائج .

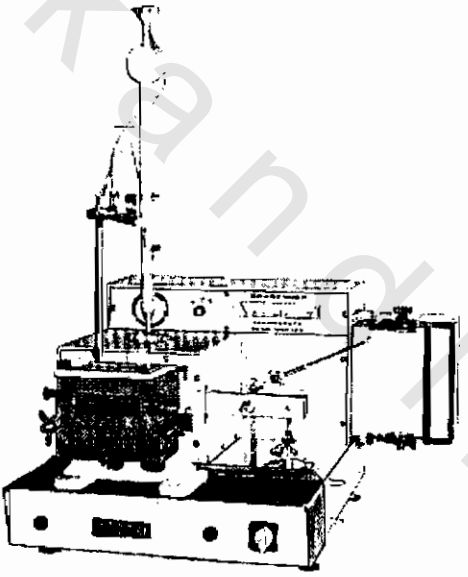
٢- إمكانية استخدامها في حالة نقص حساسية الأفراد للتقدير خاصة عند تقدير المواد المسئولة عن النكهة حيث إنها تكون بتركيزات قليلة جدا .

٣- توافر الجهاز في أي وقت للتقدير .



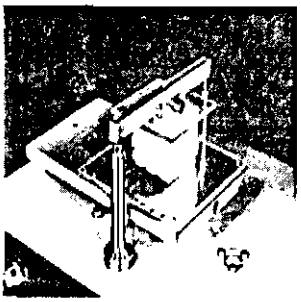
شكل رقم (٥ ــ ١) جهاز الاكستنسوجراف الذى يبين قياسات المرونة والمطاطية فى عجائن الدقيق ضمن الخصائص الطبيعية للدقيق



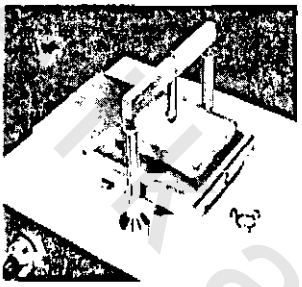


Different FARINOGRAMS, from top to bottom the flours become more elastic, from left to right the flours are stronger

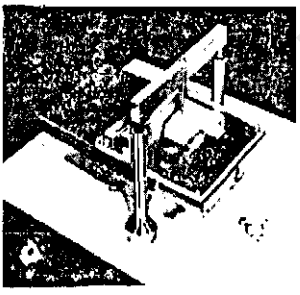
شكل رقم (٥ ــ ٢) جهاز الفارينوجراف وبعض منحنياته التى تبين ثبات وقوة الدقيق بالإضافة إلى نسبة امتصاص الماء



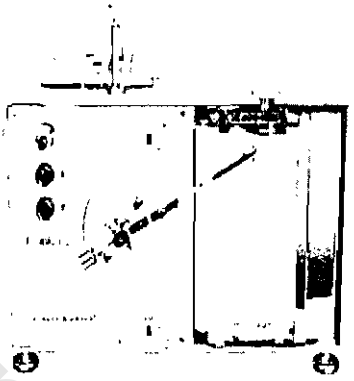
Testing of bread.



Testing of rusk, crackers, biscuits.

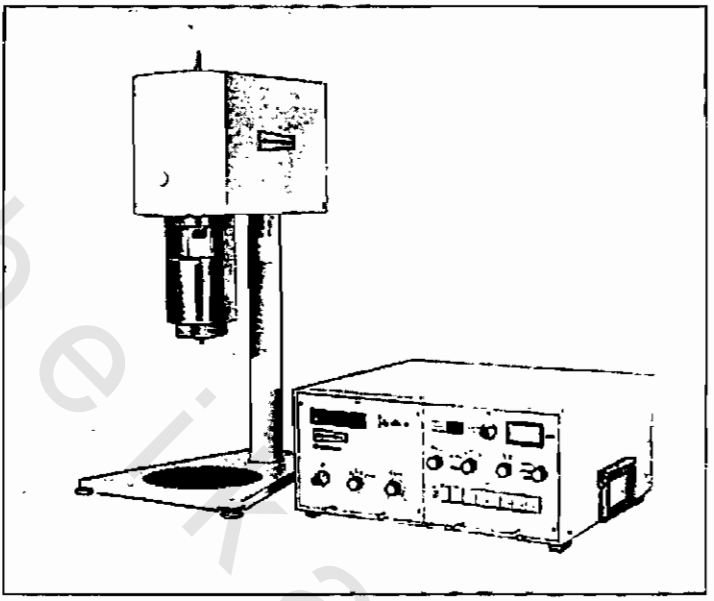


Testing of chocolate and sweets.



شكل رقم (٥ ــ ٣) جهاز قياس التركيب البنائى المؤثر على صفة الصلابة أو النعومة للأغذية المصنعة

RHEOTRON®



شكل رقم (٥ ــ ٤) نموذج لأجهزة تقدير اللزوجة مع التحكم فى الحرارة

عيوب استخدام الأجهزة فى التقدير :

يعاب عليها ما يلى :

أ ــ مكلفة وتحتاج إلى عمليات صيانة مستمرة .

ب- عدم استخدام الجهاز عند انقطاع الكهرباء .

ج- عدم توافر الكوادر المدربة على التعامل مع بعض الأجهزة .

احتياطات إستخدام الأجهزة والتدريب عليها :

يمكن سرد أهم الاحتياطات التى يجب مراعاتها عند تنفيذ هذه الإختبارات فيما يلى:

أ ــ ضبط **درجة الحرارة** عن طريق الثرموستات الخاص بالأجهزة التى تستخدم فيها درجات حرارة ومقارنة ذلك بقراءة ترمومتر يوضع داخل هذه الأجهزة .

ب- مراجعة **العمر الافتراضى Half life** للأجهزة التى يستخدم بها لمبات ضوئية ذات قوة محددة تتناقص مع طول مدة الاستخدام .

جـ- مراجعة وضبط **أجهزة الاختبارات الطبيعية** مع عينات قياسية معروفة الخصائص لضبط مقدار المقاومة التى تحدث أثناء الاختبار والتى قد تتأثر بوجود أذرع متحركة لها حدود للحركة مرتبطة بالقوام .

د- تغيير **السن المدبب** أو القاطع أو الحاجز العرضى المستخدم فى القياس عندما يلاحظ أى تغير فى المظهر العام .

هـ - إجراء معظم هذه **الاختبارات وتكراراتها** فى نفس اليوم أو الأسبوع .

و- ضبط **درجة الحرارة** المحيطة بالعينات التى تختبر لموضوع اللزوجة .

ز- ضبط سرعة **حركة المناخل الكهربائية** وتحديد ثابت للكميات المستخدمة والزمن .

التدريب العملى :

أمامك مجموعة من منحنيات الـ Farinograph ، الـ Extensograph والمطلوب تحديد القياسات الخاصة بالقوة والمرونة والمطاطية ؟