(ب) التقييم الحسـي (Organoleptic Evaluation)

يمكن تحديد بعض التقييمات الحسية والبصرية للون والحجم والقوام والنكهة والرائحة وذلك بتخصيص درجات معينة لبعض الصفات الرئيسية المستعملة في تقييم الغذاء المجفف وهي كما يلي :

(١) اللون (Color) ٢٠ درجة

(٢) تجانس الحجم (Uniformity of Size) ٢٠ درجة

(٣) الخلو من العيوب (Absence of Defects) ٤٠ درجة

(٤) القوام والنسجة (Texture) ٢٠ درجة

(جـ) نسبة التجفيف (Dehydration Ratio)

تتحدد نسبة التجفيف بمقدار الرطوبة الموجودة اصلا بالغذاء وبمقدار كفاءة المجففة في انتزاع هذه الرطوبة منه فهي تعرف بعدد الكيلوغرامات من المادة الغذائية المحضرة والجاهزة للتجفيف واللازمة لتحضير كيلو غرام واحد من المادة المجففة . اما نسبة الانكماش الكلية (Over- All Shrinkage Ratio) فهي عبارة عن عدد الكيلوغرامات من المادة الغذائية الخام اللازمة لتحضير كيلوغرام واحد من المادة المجففة ويمكن ملاحظة ذلك في الجدولين (٦٠) و (٦١) .

هذا وتحسب نسبة التجفيف من العلاقة التالية :

$$\text{نسبة التجفيف} = \frac{١٠٠ - \text{النسبة المئوية للرطوبة في الغذاء المجفف}}{١٠٠ - \text{النسبة المئوية للرطوبة في الغذاء الطازج}}$$

مثال : لو كانت النسبة للرطوبة في الغذاء المجفف = ٥ ونسبتها

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

في الغذاء الطازج = ٩٠

$$\text{نسبة التجفيف} = \frac{١٠٠ - ٥}{١٠٠ - ٩٠} = ٩٫٥$$

(د) نسبة التشرب (نسبة النقع) Rehydration Ratio

من النتائج المتأثرة بعملية التجفيف هي ان عملية التشرب لاتسترجع طبيعتها الاصلية • فالحرارة المستعملة وتركيز الاملاح الناتجة من تبخر الماء تؤثران على طبيعة البروتين جزئيا وهذا بدوره يؤثر على امتصاص الماء ثانية بشكله الكامل • فالتشرب او ارجاع الماء ثانية للغذاء المجفف هي ليست عملية عكسية بسيطة للتجفيف فمطاطية الخلايا والقـــوة الانتفاخية للمركبات النشوية والاصماغ في داخل الخلايا تعتبر ايضـا صفات مهمة واساسية في عملية التشرب وان هذه الصفات تتاثر كثيرا في حرارة التجفيف مما يجعل الغذاء اقل قدرة على امتصاص الماء • اضافة الى ذلك حساسية المركبات الغروية الموجودة في الانسجة الغذائية لحرارة التجفيف والتي تضيف الى صعوبة استرجاع الماء بتلك السهولة التـــي انتزع منها اثناء التجفيف وهذا ما يلاحظ في جدول (٦٠) حيث ان نسبة التشرب اقل من نسبة التجفيف وان عدد الكيلوغرامات المفقـودة من الماء لانتاج كيلوغرام واحد مجفف هي اعلى من عدد الكيلو غرامات المتصة من الماء في عملية التشرب •

اما العوامل الاساسية التي تؤثر على عملية التشرب فتشمـل (١) وقت التشـــرب (٢) درجة الحرارة (٣) سرعة ازاحة الهواء من داخل فجوات الغذاء (٤) الرقم الهايدروجيني (pH) (٥) لقوة الايونيـــة (Ionic Strength) هذا ويجب ان يكون ماء التشرب خاليا مـــن الروائح ومنخفضا في كمية المعادن كالكالسيوم والمغنيسيوم • هذا وقد

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

جدول (٦٠) : نسبة الانكماش والتجفيف والتشـــرب لبعض الخضراوات .

الغـــذاء	نسبة الانكماش (كغم خام/ ١كغم مجفف)	نسبة التجفيف (كغم طازج/ ١كغم مجفف)	نسبة التشرب (كغم ماء/ ١كغم مجفف)
الهليون	١١	٣٠	٨
الفاصوليا الخضراء	١٢ر٥	—	٨
البنجر (مسحوق)	٦ر٥	٩	٦
اللهانة	١١ر٥	٢١	١٠ر٥
الجزر	٧ر٥	١٢	٥
الكرفس	١٦ر٥	٢٠	٩
الثوم	٥	٨	٤
الفجل	٥	٥ر٥	٥
الكراث	٩ر٥	١١	٨
البصل	٧	٨	٥ر٥
البقدونس	٩ر٩	١١	٨
الفلفل الاخضر	١٦	٢٢	٨
الفلفل الاحمر	١٢	١٩	٦ر٥
السبانخ	١٣	١٣ر٥	٩
الطماطم (رقائق)	١٤	٢٠	٥

Van Arsdel et al, 1973

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

جـدول (٦١) : نسبة التجفيف لبعض الاغذية وعصير بعض الفواكه والخضراوات .

الغذاء	نسبة التجفيف (كغم طازج/١ كغم مجفف)	العصير	نسبة التجفيف (كغم طازج/١ كغم مجفف)
البطاطا	٦	البرتقال	٨
البطاطا الحلوة	٦	الاناناس	٦ر٤
الباذنجان	١٠	التفاح	٧
البازلاء	٦	العنب	٧
التفاح	٨	الليمون	٨ر٥
المشمش	٦	الطماطم	١٢ر٤
التين	٤		
المنجاص	٥		
العنب	٣ر٥		
الخوخ	٥		
العرموط	٥		
اللحم	٧		
الدجاج	٥ر٥		
البيض	٤		

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

وجد بان نسبة تشرب الماء في الذرة والتفاح المجفف تزداد وتتحسن بازدياد درجة الحرارة بينما اللحوم والاسماك والفاصوليا الخضراء والبصل تقل عند ازدياد درجة الحرارة ، وقد وجد بان اللحم البقري المطبوخ والمجفف يتشرب بالماء على درجة ٢٢°م اكثر من على درجة ٨٢°م شكل (٦٣) يبين منحنى التشرب للفطر (Mushroom) في الماء المقطر على درجتين حراريتين هما ٢٦°م و٩٨م° ٠ فقد وجد بان نسبة التشرب على درجة ٢٦°م (درجة حرارة الغرفة) اصبحت عالية بعد دقيقة واحدة من التنقيع وقريبة من قيمة التشرب بعد ٢٥ دقيقة اما التشرب على درجة ٩٨°م فقد هبطت بمقدار ٤٥٪ بعد دقيقة واحدة مقارنة مع ذلك على درجة ٢٦°م مما يوضح بان التشرب في هذه الحالة هو افضل في الماء البارد مقارنة مع الماء الحار ٠

طريقة قياس نسبة التشرب (Rehydration Test)

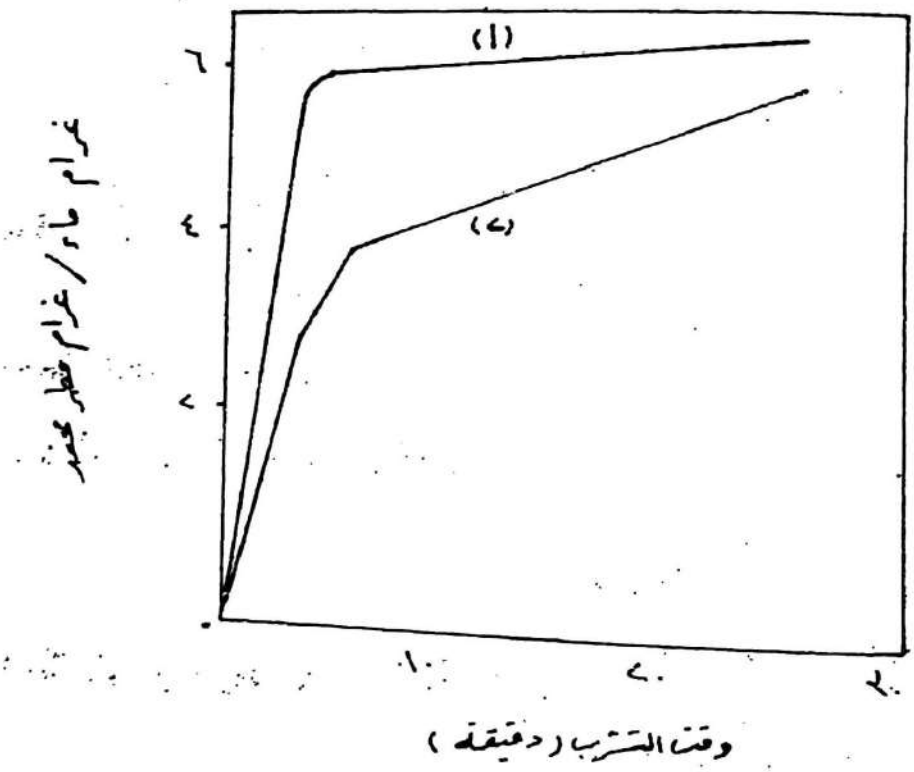
لاتوجد طريقة قياسية معينة في قياس نسبة التشرب للمادة الغذائية المجففة ، فهي متروكة لكل معمل تجفيف ان يبتكر الطريقة المناسبة لانجاز هذا الاختبار للاستدلال على جودة المادة الغذائية المجففة فالطريقة التالية كما هي مدونة من قبل رانجانا (Ranganna 1973) وتتلخص بما يلي : يوزن ٢ـ١٠ غم من المادة المجففة في دورق زجاجي حجم ٥٠٠ مل ثم يضاف لها ٨٠ـ١٥٠ مل من الماء المقطر ٠ يغطى القدح بقطعة زجاج ثم يجلب للغليان بحدود ثلاث دقائق على مسخن كهربائي بعدها يستمر الغليان لمدة خمس دقائق ثم يرشح الماء الزائد بواسطة قمع بخنر باستعمال ورقة ترشيح واتمان رقم (٤) ٠ يستمر بالترشيح لمدة ½ ـ ١ دقيقة لحين انقطاع تنقيط الماء في داخل جهاز السحب فيؤخذ النموذج من القمع ويوزن ثم تحسب نسبة التشرب ٠

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

اما مسودة المواصفة العراقية رقم ١٦٠٩ لقياس نسبة النقـــع (التشرب) للباميا فالطريقة كما يأتي : تطبخ الباميا في قدح بنسبة ١ : ١٠ مع محلول ملح الطعام (١٪) لمدة ١٥ دقيقة بعدهـــا تبرد لمدة ٤٥ دقيقة ثم يقلب الوعاء وتصفى الباميا من المحلول بعد تغطيـــة القدح بزجاجة ساعة محدبة وذلك لمدة ٥ دقائق ثم توزن المادة المبردة بعدها تحسب نسبة النقع ٠

حساب نسبة التشرب (النقع) (Rehydration Ratio)

$$\text{نسبة التشرب} = \frac{\text{وزن النموذج المجفف بعد التشرب}}{\text{وزن النموذج قبل التشـــرب}}$$



Luhand Woodroof. 1975

شكل (٦٣) : منحنى التشرب للفطر (Mushroom) المجفد على

(١)درجة ٢٦م° ٠ (٢) على درجة ٩٨م°

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

مثال : لو كان وزن الغذاء قبل التشرب ١٠ غم وبعد التشرب ٩٥ غم

فنسبة التشرب تكون كما يلي :

نسبة التشرب = ٩٥ ÷ ١٠ = ٩٫٥

حسابات عامل التشرب (Cofficient of Rehydration)

مثال : اذا كان لدينا ١٠ غم من نموذج اللهانة المجففة ذات رطوبة ٥٪

اصبح وزنها بعد التشرب ٩٥ غم علما بان نسبة الرطوبة فيها قبل التجفيف هو ٩٣٪ . احسب معامل التشرب

$$\text{معامل التشرب} = \frac{\text{وزن النموذج المشرب} \times (١٠٠ - \text{نسبة الرطوبة في النموذج قبل التجفيف})}{(\text{وزن النموذج المجفف} - \text{نسبة الرطوبة في النموذج المجفف}) \times ١٠٠}$$

$$\text{معامل التشرب} = \frac{٩٥ (١٠٠ - ٩٣)}{(١٠ - ٥٫٠) \times ١٠٠}$$

معامل التشرب = ٠٫٧

حسابات نسبة الرطوبة في النموذج بعد التشرب

$$\text{نسبة الرطوبة بعد التشرب} = \frac{\text{وزن النموذج المشرب} - \text{وزن المادة الجافة في النموذج}}{\text{وزن النموذج المشرب}} \times ١٠٠$$

$$\text{نسبة الرطوبة بعد التشرب} = \frac{٩٥ - ٩٫٥}{٩٥} \times ١٠٠$$

نسبة الرطوبة بعد التشرب = ٩٠٪

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner

عند اجراء اختبارات التشرب يجب مراعاة المتغيرات التالية :

(١) يجرى اختيار عدة اوقات وعدة درجات حرارية للحصول على معاما وقت ودرجة حرارة لتعطي الحد الاقصى للتشرب .

(٢) استعمال ماء كاف لتغطيس قطع النموذج الغذائي بصورة كاملة

(٣) رج النموذج بالماء لضمان تشربه .

(٤) يسيطر على درجة التسخين لتجنب الفقدان السريع للماء .

(٥) تستعمل مسخنات ملائمة .

الممسوحه ضوئيا بـ CamScanner