

## الباب الرابع

- إنتاج بدائل الأغذية.
- السمن الصناعى- جبن فول الصويا- لبن فول الصويا- زبدة الفول السودانى- الزبد الصناعى، المرجرين.
- إنتاج البروتين من البكتيريا.
- تركيب ومواصفات أغذية الأطفال.
- تحديد نظام الوجبات الغذائية.
- إعداد وطهى الغذاء فى المستقبل.
- إنتاج غذاء الإنسان من مصادر غير تقليدية.
- الغذاء من السماء مباشرة.
- قوانين مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها.
- دليل المواصفات القياسية الغذائية المصرية.

## إنتاج بدائل الأغذية

### السمن الصناعي:

كثيرا ما يرتفع سعر السمن الطبيعي نظرا لزيادة الطلب عليه حيث إنه يكسب الأغذية الطعم الشهى المرغوب فيه كما هو الحال فى صناعة الحلوى والفطائر والطحى. وحتى يمكن سد العجز فى إنتاج السمن الطبيعي زاد الاهتمام بإنتاج بدائل مشابهة للسمن الطبيعي حيث أمكن تحويل الزيوت النباتية وبعض الشحوم الحيوانية رخيصة الثمن إلى دهن متجمد يقارب السمن الطبيعي فى قوامه ومظهره حيث كانت الزيوت النباتية تعامل صناعيا بعملية يطلق عليها عملية الهدرجة وبذلك أصبح الزيت النباتى السائل شبيها بالسمن الطبيعي من حيث القوام والرائحة عندما يضاف إليه بعض المركبات الصناعية المكسبة لطعم ورائحة السمن الطبيعي وتجرى عملية هدرجة الزيوت بعدة مراحل تبدأ بإزالة الرائحة غير المرغوبة فى الزيت والتي هى عبارة عن بعض الأحماض الدهنية الحرة والكحولات والاليدهديدات والكيثونات والتي يتم إزالتها بالتقطير باستخدام البخار على درجة حرارة مرتفعة تحت ظروف تفريغ وبعد ذلك يتم تبريد الزيت ثم تسخينه تسخيناً ابتدائياً مع إضافة عنصر النيكل إليه الذى يقوم بدور العامل المساعد فى التفاعل. ثم يتم دفع غاز الهيدروجين إلى الزيت والذى يرتبط بدوره بجزيئات الأحماض الدهنية غير المشبعة وأثناء ذلك تنطلق حرارة شديدة يتم تخفيفها باستخدام مياه تبريد.

ثم تجرى على الزيت المشبع بالهيدروجين عملية التبييض لإزالة آثار عنصر النيكل والألوان غير المرغوبة والشوائب باستخدام نوع من القراب يسمى تراب التبييض ثم يرشح الناتج للتخلص من أية شوائب قد تكون موجودة. وقبل تعبئة المنتج يتم التخلص من الرطوبة الزائدة وكذلك الهيدروجين الزائد بعملية تفريغ وبعد ذلك يتم تعبئة الناتج تحت تفريغ داخل عبوات مفرغة من الهواء بعد إضافة بعض المواد المكسبة للطعم والنكهة إليه.

### جبن فول الصويا:

ويقصد بذلك هو إنتاج الجبن المصنع من فول الصويا كبديل للجبن الطبيعي المصنع من اللبن نظرا لأن المنتج الجديد سيحقق عدة أهداف فرضتها علينا ظروف المعيشة المعاصرة وهى: أن يكون المنتج اقتصاديا ويمكن إنتاجه بكميات وفيرة وله قيمة غذائية وبشرط أن يكون مستساغ الطعم.

وخلال الثمانين عاما الماضية أثبتت التجارب وكذلك التطبيق العملي مميزات فول الصويا والذي يمكن أن يحقق هذه المواصفات أولها قيمته الغذائية الحيوية الجيدة حيث يحتوى على جميع الأحماض الأمينية الأساسية اللازمة للإنسان ويمكن إنتاجه بكميات وفيرة فى كثير من دول العالم حتى الدول الغنية منها ذات مستوى المعيشة المرتفع.

ولقد قام المؤلف بالمشاركة فى مؤتمرات فول الصويا التى كانت تعقد فى كل من ولايتى واشنطن وكلورادو بالولايات المتحدة الأمريكية ولاحظت الاهتمام البالغ من المشاركين علاوة على زيارتى لمصنع أغذية فول الصويا بمدينة يولدر بولاية كلورادو حيث كان إنتاجها من بديل الجبن الذى يعرف

باسم التوفو منتشرا فى كل أنحاء المدينة ويقبل عليه المستهلكون ليس فقط بسبب انخفاض سعره وإنما لأنه غذاء صحى خال من الكوليسترول وهو من أهم مسببات أمراض الذبحة الصدرية وأمراض الدم. أما عن مؤتمرات فول الصويا فكانت تمثل مهرجانات يشترك فيها كل طوائف الشعب من مستهلكين وعلماء ومزارعين والمختصين بصناعة أجهزة ومعدات تصنيع فول الصويا علاوة على المعارض التى كان يعرض فيها إنتاج مختلف فئات الشعب مثل ربات البيوت والمهتمين على اختلاف دياناتهم وثقافتهم حيث يعرضون مختلف المنتجات المصنعة من فول الصويا مثل بدائل الأسماك وبدائل اللحوم وبدائل الألبان مثل لبن فول الصويا وكذلك بدائل الحلوى مثل التورتات والجاتوهات. ولقد قام المؤلف بإلقاء بحثه الذى تم نشره بمجلة علوم الأغذية الأمريكية وذلك بولاية واشنطن وذلك بمناسبة انعقاد مؤتمر علوم أغذية فول الصويا عام ١٩٨٢م حيث تناول البحث تكنولوجيا صناعة الجبن النباتى من لبن فول الصويا ليكون مشابها للجبن الرومى المعروف فى مصر وذلك بعد تسويته مدة شهرين تماما كما يحدث فى الجبن الرومى المصنع من اللبن البقرى إلا إن الجبن النباتى كان له طعم وخواص أقل جودة من الجبن المصنع من اللبن البقرى ومازالت الأبحاث مستمرة من أجل تحسين طعم الجبن النباتى ليكون بديلا للجبن المصنع من اللبن البقرى ويكون جبن المستقبل الذى يسهم فى سد الفجوة الغذائية للملايين البشر.

علاوة على ذلك فقد أثبتت البحوث الحديثة أن فول الصويا يحتوى على مادة الأيزوفلافون التى لها تأثير واضح فى خفض نسبة الكوليسترول وكذلك الدهون منخفضة الكثافة فى الدم حيث تم إضافة هذه المادة إلى غذاء القتران

المصابة بارتفاع نسبة الكوليسترول والدهون منخفضة الكثافة وقد أدت إلى خفض نسبة الكوليسترول والدهون منخفضة الكثافة في دم هذه الفئران وهذا مما يبشر بفائدة فول الصويا في خفض نسبة الكوليسترول والدهون منخفضة الكثافة في دم الإنسان وبالتالي يمكن تقليل حالات تصلب الشرايين وأمراض القلب.

## لبن فول الصويا:

حتى يمكن مواجهة الزيادة المستمرة في تعداد سكان العالم غير معروفة العواقب تحديدا حتى الآن، يكرس الباحثون جهودهم في اتجاهين لمحاولة سد الفجوة الغذائية التي تتزايد يوما بعد يوم فالاتجاه الأول هو العمل على إيجاد بدائل للأغذية التقليدية الحالية لتكون متوفرة بأسعار معقولة وذات طعم مستساغ. أما الاتجاه الثاني فهو محاولة التغلب على تلك الأمراض التي طفت على السطح حديثا وكان أحد أسبابها الرئيسية هو نمط الاستهلاك الغذائي المعتاد من أجل ذلك ينتشر في الأسواق الأمريكية والأوروبية والآسيوية ذلك السائل المعبأ داخل زجاجات والذي يشبه اللبن الحيواني المعروف إلا أنه يستخرج من بذور فول الصويا والذي يعرف بلبن فول الصويا والذي يتميز باحتوائه على البروتين النباتي عالي القيمة البيولوجية حيث يحتوى على جميع الأحماض الأمينية الأساسية اللازمة لتغذية الإنسان كما يحتوى على عناصر غذائية أخرى مثل زيت فول الصويا والأملاح المعدنية وبعض الفيتامينات.

ولبيان أهمية هذا اللبن نورد تركيبه الكيميائي وكذلك تركيب المنتج الرئيسي المستخرج منه والمعروف باسم "التوفو" الذي يشبه إلى حد كبير الجبن الأبيض المنتشر في الأسواق المصرية.

## التركيب الكيمياءى كنسبة مئوية

اسم المنتج	بروتين	كربوهيدرات	دهن	رماد
لبن فول الصويا	٣	٢	٢	١
التوفو	٧	٤	٣	١,٥٠
لبن الأبقار	٣,٥	٤,٨	٣,٧	٠,٧

إذا ما قارنا بين لبن فول الصويا ولبن الأبقار من الناحية التركيبية نجده مشابهة إلى حد كبير للبن الناتج من الأبقار إلا أن لبن فول الصويا لا يحتوى على سكر اللاكتوز والكلولايسترول اللذين يسببان كثيرا من المشاكل الغذائية مثل الحساسية من سكر اللاكتوز وكذلك أمراض ضغط الدم وتصلب الشرايين عند بعض الأفراد ولكن يعاب على لبن فول الصويا أن طعمه ليس شهيا مثل اللبن الحيوانى الطبيعى ويمكن التغلب على ذلك بإضافة مكسبات الطعم إليه.

وإذا ما تحدثنا عن إمكانية زراعة فول الصويا فى مصر فقد ثبت بالفعل نجاح زراعته فى مصر من حيث مناسبة التربة المصرية له والظروف المناخية أيضا حيث يعطى القدان أكثر من طن فول صويا خلال مدة أربعة شهور وهى مدة مكث المحصول فى الأرض.

وعلى المستوى العالمى يتزايد الاهتمام بزراعة فول الصويا حيث تصل قيمة الإنتاج العالمى حوالى ١٥٠ مليون طن فول صويا تنتج الولايات المتحدة وحدها حوالى ٩٠ مليون طن. لذلك أخذت السياسة الزراعية المصرية فى اعتبارها ضرورة الاهتمام بزراعة هذا المحصول خصوصا فى الأراضى المستصلحة

ويصنع لبن فول الصويا آليا بواسطة مصانع حديثة أتوماتيكية تقوم بإنتاجها الولايات المتحدة الأمريكية واليابان وهي ذات كفاءة متدرجة ينتج أصغر مصنع منها ما مقداره ٣٠٠ كيلو جرام (توفو) فى الساعة.

ويتم استهلاك لبن فول الصويا كبديل للبن الأبقار كما يستهلك التوفو فى عدة صور إما أن يكون طازجا بعد إضافة بعض الخضراوات والطماطم الطازجة إليه وإما أن يكون بديلا للحم أو السمك بعد طهيه فى الزيت أو السمن.

### زبدة الفول السودانى:

يزداد الاهتمام يوما بعد يوم بإنتاج بدائل الأغذية على مستوى معظم دول العالم وذلك من أجل مواجهة نقص إنتاج الأغذية التقليدية والتي يزداد الطلب عليها زيادة كبيرة خصوصا المنتجات الغذائية الدهنية ذات المصدر الطبيعى مثل الزبد الناتج من اللبن.

لذلك فقد أمكن منذ أكثر من مائة عام إنتاج زبدة الفول السودانى كبديل للزبد الطبيعى الناتج من اللبن حيث انتشرت صناعته فى كثير من دول العالم لاستخدامه فى صناعة الحلوى وغير ذلك من أنواع الطهى المختلفة. حيث بلغ الإنتاج العالمى لزبدة الفول السودانى أكثر من ٨٠٠ مليون رطل عام ١٩٨٠ وحيث يرتفع هذا المعدل بمقدار حوالى ٢٪ سنويا حتى الآن.

ولقد تطورت تكنولوجيا صناعة زبدة الفول السودانى وتعبئته أتوماتيكيا فى عبوات تتميز برخص ثمنها وقوة تحملها لمنع أكسجين الهواء عنها والذى يسبب التزنخ الأكسيدي للدهن مثل استخدام الأكياس البلاستيك والورق المقوى المطلى بالشمع.

## تصنيع زبدة الفول السوداني

أولاً: يتم تقشير البذور على درجات حرارة منخفضة وبطريقة جافة لأن استخدام درجات الحرارة العالية أثناء التقشير تؤدي إلى تقليل جودة الزيت الناتج حيث توجد علاقة بين درجات حرارة التقشير وخواص ونكهة الزيت الناتجة من حيث الطعم واللون.

ثانياً: يتم تبييض البذور بإمرارها على بخار ماء حيث يتم إزالة القشرة الخارجية.

ثالثاً: يتم طحن البذور وتصفيتهما لإزالة الأجزاء الصلبة منها وغير المطبونة مع تقليب المخلوط للتخلص من الفقاعات الهوائية وليتم تجانس المخلوط.

رابعاً: يتم تبريد المخلوط المطحون المتجانس كما يتم تصفيته ثم إضافة بعض مركبات النكهة والفيتامينات إليه مثل فيتامين أ، د، مجموعة فيتامين ب وكذلك فيتامين ج.

خامساً: تتم عملية التعبئة تحت تفريغ لمنع التزنخ الأكسیدی وإطالة مدة حفظ الزيت الناتج.

ولا شك أن زبدة الفول السوداني تستخدم في نفس الأغراض التي تستخدم فيها الزبدة الطبيعية الناتجة من اللبن وذلك على النحو التالي:

- ١ - تستخدم في الطهي وعمل الحلويات.
- ٢ - تستخدم في إعداد بعض أغذية الأطفال.
- ٣ - تضاف إلى اللبن كبديل لدهن اللبن في صناعة بعض أنواع الجبن.
- ٤ - تستخدم كزبدة مائدة.

## الزبد الصناعى (المرجرين):

نظرا لزيادة الطلب على الزبد الطبيعى وعدم وجود كميات كبيرة منه تفى باحتياجات الاستهلاك، بدأ التفكير فى إنتاج زبد صناعى من خامات ذات مصادر نباتية ليكون أرخص سعرا ويمكن التحكم فى إنتاج كميات كبيرة منه لسد الطلبات المستمرة على هذه السلعة الهامة ذات القيمة الغذائية المرتفعة والتي تستخدم فى أغراض متعددة.

لذلك فقد انتشرت صناعة الزبد الصناعى المعروف بالمرجرين فى أوروبا وأمريكا، ويلاحظ إن كلمة مارجرين هى كلمة يونانية معناها اللؤلؤ مما يدل على انتشار صناعته فى اليونان حيث كان يصنع من أنواع معينة من الزيوت إلا أنه بمرور الزمن تغيرت هذه الأنواع من الزيوت وذلك لأسباب اقتصادية.

وتتم صناعة المرجرين بتكوين مستحلب من الماء والزيوت ويمكن أن يكون الدهن الحيوانى من بينها ثم يعامل هذا المستحلب ليأخذ القوام المطلوب مع إضافة بعض المواد الحافظة مثل بنزوات الصوديوم. على أن المستحلب يتكون من مخلوط من الزيوت والدهون ومادة الاستحلاب المعروفة بالليثيثين- ملح- لبن فرز كمصدر للنكهة وأحيانا تضاف مواد مكسبة للطعم- مضادات أكسدة- مواد ملونة- مواد حافظة- فيتامينات.

لذلك فإن مخلوط الزيوت والدهون هو أساس المرجرين لذا يجب العناية بتحضيره حتى نحصل على مرجرين جيد الصفات مع مراعاة الاهتمام بإزالة الرائحة غير المرغوب فيها. كما توجد بعض الزيوت مثل زيت جوز الهند لا تجرى له عملية هدرجة نظرا لأنه جامد بطبيعته وهو يعتبر من أهم الزيوت المستخدمة فى صناعة المرجرين.

هذا بالإضافة إلى زيت النخيل وزيت فول الصويا حيث يمثل الوسط الدهنى فى المرجرين أكثر من ٨٠٪.

وتقوم المصانع فى مختلف دول العالم بصناعة نوعين من المرجرين هى مرجرين المائدة ومرجرين الكيك، وتتسابق المصانع فى كيفية إنتاج مرجرين له طعم جيد وقوام ممتاز ومدة حفظ طويلة ومظهر جذاب.

## تصنيع المرجرين

توجد عدة طرق لتصنيع المرجرين ولكل مصنع طريقته وكذلك يوجد تباين من دولة إلى أخرى فى تكنولوجيا تصنيع المرجرين وبالرغم من هذا التباين فلا توجد اختلافات جوهرية فى طريقة التصنيع حيث يتم التصنيع على النحو التالى:

### ١ - تحضير مخلوط الدهن والزيوت:

يتم خلط مجموعة من الدهون والزيوت التى تشابه الزيت الطبيعى فى درجة انصهارها حيث تختلف نسب الدهون والزيوت من مصنع إلى آخر لتحقيق المواصفات المطلوبة للمرجرين إلا أنه يشترط أن تكون الدهون والزيوت المستخدمة من مصادر نقية وأن يتم التخلص من الرائحة غير المرغوبة أولاً من هذه الزيوت والدهون وأن تحفظ فى أوعية من الاستنلس ستيل.

وتجرى عملية الخلط بدفع الزيوت والدهون بعد تحديد كمياتها خلال أنابيب إلى خزانات الخلط حيث تضاف فى هذه المرحلة مركبات الفيتامينات والمواد الملونة ومواد الاستحلاب بالنسب المطلوبة وبدقة متناهية. وبعد الخلط يسحب المخلوط إلى خزانات بها مقلبات على درجة حرارة من ٢٦ - ٤٠ م°. وإذا كانت درجة الحرارة أقل من ذلك يصعب مرور المخلوط خلال الأنابيب.

## ٢ - إضافة المخلوط اللبني

يضاف المخلوط اللبني وهو فى الغالب عبارة عن لبن فرز أو لبن كامل ٣٪ وذلك بعد بسترتة وتجنيسه إذا لزم الأمر ثم يحضن على درجة ٧٠°ف لمدة ١٥ ساعة تقريبا حتى مستوى حموضة ٠,٦٥٪ ثم يبرد المخلوط اللبني لوقف نشاط البادئ. وبعد ذلك تجرى عملية الخلط فى خضاضات خاصة مع إضافة الماء الثلج للحصول على نسبة الماء المطلوبة فى المرجرين وفى هذه المرحلة قد تضاف المادة الحافظة والملونة إذا لم يتم إضافتها فى الخطوة السابقة.

## ٣ - تصليب المرجرين وتشكيله

يتم ذلك بتبريد المخلوط الناتج فى المرحلة السابقة على درجة ١٠-١٢°م حيث يكون المرجرين فى صورة متجمدة حيث يتم تشكيله بأحجام مختلفة تناسب طلبات السوق حيث تغلف وتعبأ أتوماتيكيا فى ورق بارشمنت معقم لمنع التلوث.

## القيمة الغذائية للمرجرين

حيث إن نسبة الدهن فى كل من المرجرين والزبد الطبيعى متساوية تقريبا. فإن القيمة الغذائية للمرجرين تكون متساوية تقريبا وقد يتفوق المرجرين نظرا لما يضاف إليه من مركبات الفيتامينات.

وقد حددت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى مواصفات المرجرين وجعلته ضمن الأغذية الدهنية المصرح بتداولها فى مصر على الوجه التالى:

١ - يجب أن يكون المرجرين مماثلا للزبد الجيد من حيث القوام والمظهر وأن ينصهر تماما بمجرد تذوقه فى الفم.

- ٢ - لا تقل نسبة الدهن فيه عن ٨٠٪.
- ٣ - ألا يزيد محتواه من الماء عن ١٨٪.
- ٤ - ألا يزيد محتواه من الملح عن ٣٪.
- ٥ - أن يكون خاليا من المواد القلوية والنشوية والزيوت المعدنية والشمع.
- ٦ - أن يكون خاليا من الزناخة والتلف والجراثيم الضارة.
- ٧ - أن يكتب على العبوة نوع المرجرين مع بيان ما إذا كان يدخل في تركيبه دهن الخنزير وكذلك مكونات المرجرين بترتيب تنازلي كما لا يجوز تصنيع أو عرض المرجرين في محلات تصنيع الألبان ومنتجاتها.

## إنتاج البروتين من البكتيريا

استمر الإنسان منذ آلاف السنين يتغذى على النباتات التي تنتجها الأرض والتي كانت تنمو طبيعيا قبل أن يعرف الزراعة الحقلية المنظمة كما كان يتغذى على الثمار التي تنتجها بعض الفطريات التي كانت تنمو طبيعيا فى المناطق الباردة الرطبة ومن أهم هذه الثمار عيش الغراب. كما استخدم الإنسان أيضا الخميرة كغذاء ودواء.

من أجل ذلك اتجهت أنظار العلماء إلى إنتاج البروتين من خلايا البكتيريا غير الضارة بصحة الإنسان التي لا تسبب له أى مرض بل تعتبر هذه البكتيريا النافعة التي تقوم بتحليل مخلفات المحاصيل ومصانع الأغذية والألبان والدواجن والأسماك وغيرها مثل أنواع جنس الباسيلاس والميكروكوكس والسيدوموناس لذلك يتم تنمية الخلايا باستخدام مخلفات مصانع الأغذية مثل مخلفات مصانع السكر والألبان والخضراوات والفاكهة كذلك مصانع التعليب.

مع ملاحظة توفر الأملاح مثل كلوريد البوتاسيوم وكبريتات الماغنسيوم والكالسيوم علاوة على العناصر النادرة من حديد وكوبلت ومنجنيز ونحاس كما يلزم ضبط هذه البيئة من حيث الحموضة والقلوية والتهوية ودرجة الحرارة حيث تميل البكتيريا إلى النمو فى البيئات المتعادلة حيث يمكن رفع أو خفض الحموضة طبقا للمتطلبات وذلك إما بهدف تقليل فرص التلوث الميكروبي، وإما لإعطاء فرص أكبر للاستفادة من مركبات معينة مشجعة للنمو أو على العكس من ذلك لإيقاف تكوين مركبات أخرى قد تكون مثبطة للنمو وهكذا. أما من حيث احتياج البكتيريا للأوكسجين من عدمه فيجب مراعاة

ظروف نمو كل ميكروب حسب احتياجاته من الأكسجين أما من حيث درجة الحرارة فمن المعروف أن النشاط الميكروبي يزداد بزيادة درجة الحرارة وهذا يختلف أيضا لكل نوع من أنواع البكتريا لتصل إلى درجة حرارة ٤٥ درجة مئوية في بعض الحالات. ويتم حصاد البكتريا بعد نموها باستخدام عدة طرق. أهمها الطرد المركزي أو الترشيح ثم التجفيف.

بالرغم من الأهمية الكبيرة لإنتاج البروتين من البكتريا بكفاءة اقتصادية عالية نظرا لأن كتلة الخلايا البكتيرية تتضاعف كل ساعة تقريبا وهذا يخالف كل أساليب إنتاج البروتين من مختلف مصادره التقليدية مثل إنتاج بروتين اللحم أو البيض أو الأسماك أو الخضراوات وغير ذلك. وبالرغم من احتواء بروتين البكتريا على جميع الأحماض الأمينية الأساسية وكذلك الفيتامينات خصوصا مجموعة فيتامين ب بنسب معقولة. إلا إنه يؤخذ على هذا البروتين أن قيمته البيولوجية منخفضة نسبيا نظرا لانخفاض نسبة الحامض الأميني الميثونين. كما أن ارتفاع نسبة الأحماض النووية به والتي تمثل مشكلة صحية كبيرة عندما يستهلكه الإنسان لأن الينكرياس يفرز أنزيم نيوكليز الذى يحول الأحماض النووية إلى حمض يوريك شحيح الذوبان فى الماء وبالتالي يتبقى فى الدم مما يسبب ارتفاع نسبة البولينيا فى الدم والبول وظهور مرض النقرس وحصوات الكلى والمثانة لأن الإنسان ليس عنده إفراز أنزيم اليوريز الذى يحلل حامض اليوريك بعكس الحيوانات الذى تفرز هذا الأنزيم الذى يحول حمض اليوريك إلى مركب يسمى الأنتوين قابل للذوبان فى الماء ويخرج مع البول.

لذلك يوصى باستخدام هذا البروتين فى تغذية الحيوانات وتوجيه البروتينات النباتية مثل القول وغيره إلى تغذية الإنسان. وفى ظروف خاصة

يمكن إضافة البروتين البكتيرى فى تدعيم نسبة البروتين فى بعض المخبوزات مثل الخبز والمكرونه وبعض المنتجات الغذائيه الأخرى للإنسان ولكن بنسب قليلة لا تزيد عن ١٪ وبشرط أن يوضح ذلك على بطاقات هذه السلع بطباعة كبيرة وواضحة.

وتجدر الإشارة إلى أن إنتاج البروتين البكتيرى له أهمية خاصة نظرا لإمكانية إنتاجه بكميات حسب الطلب تحت الظروف العملية التى يمكن التحكم فيها بدقة وفى وقت قصير جدا مقارنة بإنتاج البروتينات الأخرى التقليدية التى تتأثر بالعوامل الخارجية من ظروف حيوية وآفات حشرية وظروف بيئية أخرى يصعب التحكم فيها.

## تركيب ومواصفات أغذية الأطفال

يراعى أن يكون تركيب اللبن الصناعى قريبا جدا من اللبن الطبيعى من حيث مكونات اللبن الرئيسية كما يكون مستساغا سهل الهضم ومحتويا على العناصر المعدنية الصغرى والفيتامينات.

هذا علاوة على المواصفات الصحية والغذائية حيث تشمل المواصفات الصحية الاشتراطات الآتية:

١ - أن تكون أغذية الأطفال خالية من البكتريا المرضية.

٢ - ألا يزيد العدد الكلى للبكتريا على ١٠٠ خلية/ جم.

٣ - ألا يزيد عدد جراثيم الفطريات على ١٠ خلايا/ جم.

أما المواصفات الغذائية فتشمل:

١ - أن تحتوى أغذية الأطفال على كل من البروتين النباتى والحيوانى بإجمال

٢٠٪ وبحيث لا يقل البروتين الحيوانى عن نصف هذه النسبة (لبن مجفف).

٢ - أن تحتوى أغذية الأطفال على النسب الآتية من الفيتامينات والأملاح

المعدنية لكل ١٠٠ جم من الغذاء.

نسبة الفيتامينات والأملاح المعدنية لكل ١٠٠ جم من الغذاء

فيتامين أ	فيتامين د	الثيامين	الريبوفلافين	البيروكسين	النياسين	الكالسيوم	الحديد
٢٥٠٠	٤٠٠	٠,٤	٠,٨	٠,٥	٥,٠	١,٠	١٠,٠
وحدة دولية	وحدة دولية	مللجم	مللجم	مللجم	مللجم	جم	مللجم

لذلك تتنافس شركات ومصانع أغذية الأطفال كل في مجاله لإنتاج أفضل غذاء للأطفال في الأعمار المختلفة للأطفال تبعاً لحالتهم الصحية وظروفهم المعيشية خصوصاً الأطفال زائدى النشاط والذين يزيد نشاطهم عن البنات. ومن المتوقع أن يواجه العالم فى المستقبل مشكلة نقص أغذية الأطفال سواء اللبن الطبيعى من صدر الأم أم الألبان الحيوانية حيث ستخرج المرأة للعمل فلا يجد الأطفال لبن أمهاتهم إلا لفترات قليلة بعد الولادة كما سيكون إنتاج الألبان من المصادر الحيوانية قاصراً على تلبية كافة الاحتياجات منه. ولما كانت هذه الألبان هى الغذاء الأساسى للطفل لكى تستمر بحالة جيدة لذلك سيكون من الضرورى إنتاج أغذية الأطفال الصناعية وبدائل الألبان لسد هذا النقص الحاد فى هذا المنتج الحيوى الهام.

كما أن استمرار التقدم الصناعى والتكنولوجى فى كافة مجالات الحياة فى المستقبل سيحتم إنتاج الأغذية الصناعية لأن الإنتاج الزراعى ليست له المرونة الكافية لمواجهة زيادة الطلب السريعة مثلما يحدث فى المنتجات الصناعية التى تتميز بالمرونة الكافية حسب الطلب.

وفى هذا خطورة على صحة الأطفال حيث ستنشأ أجيال من الأطفال غير الأصحاء منذ بداية حياتهم.

وحتى يمكن فهم هذه المشكلة أو على الأقل تخفيف أضرارها والعمل على حلها يجب إعطاء فكرة مبسطة عن أسس تغذية الأطفال وبيان أوجه الاختلاف من الناحية التركيبية للألبان المختلفة.

مادة صلبة	أملاح	سكر	دهن	بروتين	
١٢,٢٢	٠,٤٥	٦,٥٠	٣,٥٥	١,٧٢	لبن الأم

مادة صلبة	أملاح	سكر	دهن	بروتين	
١٢,٩٨	٠,٦٠	٤,٧٧	٣,١٣	٤,٤٨	لبن البقر
١٧,٣٠	٠,٧٦	٤,٧٧	٧,٥١	٤,٢٦	لبن الجاموس
١٥,٠٨	٠,٥٨	٥,٢٨	٥,١٦	٤,٠٦	لبن الماعز
١٩,١٨	٠,٨٩	٤,٩١	٦,٨٦	٦,٥٢	لبن الغنم

ومن دراسة تركيب الألبان المختلفة يتبين لنا أن لبن الأم يحتوى على أعلى نسبة من سكر اللاكتوز والحديد وفيتامين ج وفيتامين أ بينما تقل في نسبة البروتين والكالسيوم والفوسفور وفيتامين الريبوفلافين والثيامين هذا علاوة على أن بروتين اللبن البقرى يميل إلى تكوين خثرة جامدة في معدة الطفل لذلك يفضل تخفيف اللبن البقرى أو الجاموسى. أما عن احتياجات الأطفال من الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب البروتين فإنها ملائمة جدا في لبن الأم لتغذية الأطفال وتوجد اختلافات في نسبها في الألبان الأخرى ولقد تجلت عظمة الله في أن الله سبحانه وتعالى خص كل نوع من أنواع الثدييات بإنتاج لبن ذى تركيب خاص يلائم رضيعها وعلى ذلك فإن جميع الألبان تتفق مع بعضها في تركيبها الإجمالى من البروتينات والدهون وسكر اللاكتوز والأملاح المعدنية والفيتامينات إلا إنه توجد فروق دقيقة داخل كل نوع من الألبان وعلى ذلك فإن لبن الأبقار يلائم تغذية العجل الصغير بينما لبن الأم يلائم تغذية الطفل وهكذا لباقي الأنواع من الثدييات. وكما هو معروف فإن احتياجات الأطفال من البروتين مرتفعة عن الكبار حيث تقدر بمقدار ٢,٥٠ جم/ كجم من وزن الطفل وهذا ما يقارب ثلاثة أمثال احتياجات الكبار تقريبا.

أما عن محتوى الدهن فى كل من لبن الأم واللبن البقرى فإن التحليلات التفصيلية لكل من النوعين تظهر احتواء لبن الأم على أحماض دهنية غير مشبعة بنسبة عالية بالمقارنة باللبن البقرى وخاصة الحامض الدهنى اللينوليك لأن نقص هذا الحامض يؤدي إلى ظهور أعراض مرضية على الأطفال مثل جفاف البشرة وانخفاض معدل النمو عند الأطفال.

أما بالنسبة لاحتياجات الأطفال من الأملاح المعدنية نجد أن اللبن البقرى يحتوى على أعلى نسبة من الكالسيوم مقارنة بلبن الأم وإن كان الأخير يعتبر كافيا للتغذية المثالية للأطفال حيث إن الاحتياجات الضرورية من الكالسيوم للأطفال خلال العام الأول تكون فى حدود ٠,٧ ملليجرام لكل كيلوجرام من وزن الطفل. أما بالنسبة لعنصر الحديد فإن نسبة الحديد الموجودة باللبن بالإضافة إلى المخزون من الحديد فى جسم الطفل بمعدل ٥٠ ملليجراما لكل كيلوجرام من وزن الطفل تكفيه خلال ثلاثة الشهور الأولى من حياته وبعد هذه المدة يجب تدعيم أغذية الطفل بقليل من صفار البيض والكبدة المهروسة.

أما بخصوص أغذية الأطفال من الفيتامينات وخاصة فيتامين أ فإنه يجب أن يكون موجودا بنسبة ١٥٠٠ وحدة دولية فى غذائه يوميا خلال العام الأول. أما الاحتياجات من الثيامين فإنها تقدر بحوالى ٠,٤ ملليجرام يوميا خلال العام الأول. أما بالنسبة للريبوفلافين والنياسين فيحتاج الطفل إلى حوالى ٠,٦ ملليجرام يوميا وهذا التقدر لا يوجد فى لبن الأم أو فى اللبن البقرى لذلك يجب إمداد الطفل بأغذية مكتملة بعد أربعة الشهور الأولى وكذلك الحال بالنسبة لفيتامين ج الذى تقدر الاحتياجات منه بحوالى ٣٠ ملليجرام يوميا ولا يحتوى لبن الأم على هذه الكمية لذلك يجب استخدام أغذية مكتملة لسد النقص من هذا الفيتامين. وعن احتياجات الأطفال من فيتامين د فإنه يجب

إعطاء الأطفال جرعات إضافية منه وذلك للمساعدة في تكوين العظام والتي تقدر بحوالي ٣٠٠ وحدة دولية يوميا وحتى تكون الاستفادة من الغذاء في أفضل حالاتها فيجب على الأمهات مراعاة تنظيم مواعيد وجبات الطفل حتى يمكن للطفل تقبل الغذاء بشهية وعادة ما تكون هذه المواعيد كل ٣-٤ ساعات حتى يصل الطفل إلى عامه الأول وبعدها يمكن تغذيته بانتظام في ثلاث وجبات يوميا.

والقائمون على تربية الأطفال يدركون أن الأطفال من سن ٢-٦ سنوات يميلون إلى النحافة حيث يميلون إلى الزيادة في الطول لذلك يراعى في هذه السن زيادة السرعات الحرارية وذلك حسب نشاط الطفل حيث تعتبر هذه المرحلة من العمر هامة حيث يبدأ نمو الجسم. لذلك يراعى نسبة البروتين في غذائهم مع تقليل الحلوى والدهون وعلى أن يمثل البروتين ما لا يقل عن ١٠٪ من احتياجات الطاقة الكلية على أن تكون مصادر البروتين اللبن والبيض والأسماك واللحوم والدواجن ثم تأتي بعد ذلك مصادر البروتين النباتية.

أما بخصوص عنصر الحديد فيمكن تحقيق معدلات الحديد المطلوبة عندما يتضمن الغذاء مقدارا من البيض واللحوم وخاصة الكبد وبعض الخضراوات الغنية بالحديد.

ويجب الأخذ في الاعتبار أن الفترة العمرية للأطفال الذكور والتي تبدأ من سن السادسة تتميز بسرعة النمو حتى سن ١٢ سنة بعدها تزيد سرعة النمو بمعدلات أكبر حتى سن ١٥ سنة أما الأطفال الإناث فإن معدل سرعة النمو العالي يبدأ من سن ١٠ سنوات ويستمر بسرعة حتى سن ١٥ سنة. لذلك يجب الاهتمام بهذه المرحلة من السن من حيث الاحتياجات من السرعات

الحرارية والعناصر الغذائية الضرورية الأخرى حيث إن احتياجات هؤلاء الأطفال تتصاعد وتزيد عن احتياجات الأفراد البالغين بالنسبة للبروتين والكالسيوم والحديد وفيتامين أ والثيامين والريبوفلافين وحامض الاسكوربيك وفيتامين ج.

## تحديد نظام الوجبات الغذائية

يختلف تحديد النظام تبعاً للجنس والحالة العامة للفرد من حيث الوزن والطول ونوع العمل والمجهود، كما أن نظام التغذية يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالعوامل النفسية والاقتصادية والاجتماعية والتي تبدأ مع الفرد منذ مرحلة الطفولة المبكرة من حيث التقاليد والقيم الموروثة والمكتسبة ومن خلال تفاعل تلك القيم مع خصوصيات الفرد التركيبية تنشأ اتجاهاته العامة للتفاعل مع الغذاء استهلاكاً وتفضيلاً أو عزوفاً ومجافاةً.

### العوامل الفسيولوجية

تشمل هذه العوامل العمر والجنس والأمراض والوراثة حيث إن لكل هذه العوامل نظامها الخاص خلال مرحلة زمنية خاصة كتأثير الهرمونات والأنزيمات والتي تتأثر بالعناصر الغذائية التي يتناولها الفرد فمثلاً مرحلة العمر من ١٨ - ٢٤ عاماً تمثل مرحلة عمرية يصاحبها مجموعة من التغييرات الفسيولوجية حيث يزداد نشاط الفرد وبالتالي تزداد الشهية والإقبال على الطعام بنهم لذا يراعى تغطية الطاقة والاحتياجات اللازمة لهم فمثلاً في حالة الأفراد الذين يقومون بأعمال ذهنية بالدرجة الأولى يحتاجون إلى حوالي ٢٢٠٠ - ٢٨٠٠ سعر يومياً أما الذين يمارسون أعمالاً جسمانية غير مجهددة فيحتاجون إلى ٢٧٠٠ - ٣٠٠٠ سعر يومياً أما الذين يقومون بعمل جسماني مجهد فهؤلاء يحتاجون ٣٥٠٠ - ٤٢٠٠ سعر يومياً.

تختلف الاحتياجات من الطاقة تبعا للجنس حتى مع افتراض تساوى الوزن والعمر والعمل والمناخ فلو فرض أن وزنهم ثابتا ٦٠ ك فإن الذكر يحتاج ٣٠٠٠ سعر بينما الأنثى تحتاج ٢٥٠٠ سعر تقريبا باعتبار أن احتياجات الأنثى تمثل ٨٤٪ من احتياجات الذكر كما يلاحظ أن الفتيات فى مثل هذه السن من ١٨-٢٥ عاما يحاولن الابتعاد عن الأغذية الدسمة حفاظا على رشاقتهن وعلى العكس من ذلك يعمد الشباب من الذكور على زيادة وزنهم فيأكلون الأغذية الدسمة دون النظر إلى الرشاقة.

### الأمراض والحساسية

تحتم بعض الأمراض على الإنسان سلوكا غذائيا خاصا فمثلا يتحتم على مريض السكر تجنب الأغذية الغنية بالسكريات والمواد النشوية. بينما ينصح مرضى القلب بعدم تناول ملح الطعام أو الإقلال منه كثيرا مع الامتناع عن المشروبات الكحولية. أما الأفراد الذين يعانون من الحساسية الغذائية تجاه أنواع معينة من الأغذية فيضطرون إلى الابتعاد عنها وعدم إدخالها ضمن قائمة الأغذية الخاصة بهم. هذا وقد يفضل البعض أغذية معينة دون أخرى كاللحم دون السمك مثلا وقد يرجع ذلك لوجود تغيرات ميتابولزمية لديهم حيث تفتقد أجسامهم لمجموعة من الأنزيمات اللازمة لهضم بروتين السمك مما يجعل عملية هضم السمك صعبة فينتج عن ذلك عدم تفضيلهم تناول السمك.

## العوامل الاقتصادية

هناك تباين واضح بين الأفراد فى المستويات الاقتصادية لذلك تلعب العوامل الاقتصادية دورا هاما لا يستهان به على درجة أفضليات استهلاك الأنواع المختلفة من الأغذية، فالأفراد الذين يتمتعون بمستوى اقتصادى مرتفع يتناولون وجبات أفضل نوعا وكما وعلى العكس من ذلك فالأفراد الأقل فى المستوى الاقتصادى محرومون من القدرة على اختيار الوجبات الأفضل. لذلك يجب التوصية بنوعيات أفضل لأغذية هذه الفئة من الأغذية رخيصة الثمن نسبيا لتتمشى مع ظروفهم الاقتصادية وفى نفس الوقت تفى باحتياجاتهم الغذائية.

## العوامل الاجتماعية والثقافة الغذائية

لا شك أن الثقافة الغذائية تعتبر عاملا حيويا جوهريا بعض النظر عن المستوى الاقتصادى الاجتماعى، فمثلا نجد أن المستوى الاقتصادى المرتفع لا يعنى بالضرورة حسن اختيار نوع الغذاء الأفضل من الوجهة الصحية والغذائية لأن الفيصل فى هذا هو الثقافة الغذائية وهى التى تدفع الفرد إلى حسن اختيار الغذاء الذى يناسبه. لذلك كثيرا ما نشاهد بعض أفراد الأسر الغنية يعانون من سوء التغذية ومثلهم فى ذلك رجال الأعمال المشغولون بعملهم ولا يحسنون اختيار الأغذية المناسبة لهم لضعف ثقافتهم الغذائية تأسيسا على أن الجهل بأسس التغذية الصحيحة وكذلك إعداد الوجبات غير المتزنة غذائيا يؤدي حتما إلى ظهور أعراض سوء التغذية بغض النظر عن المستوى الاقتصادى.

## المقررات الغذائية القياسية

يتم تحديد المقررات الغذائية القياسية على أساس معرفة الحد الأدنى من المقررات الغذائية الضرورية للأفراد والتي تضمن عدم ظهور أعراض نقص غذائي أو سوء تغذية لهؤلاء الأفراد.

ولكى نصف قائمة المقررات الغذائية القياسية يجب علينا أولاً الأخذ فى الاعتبار تنوع مصادر تلك الأغذية حتى نضمن الوفاء بكافة الاحتياجات الغذائية المتعددة وأهمها الفيتامينات والأملاح المعدنية التى تمثل أغذية الوقاية من الأمراض مع مراعاة القواعد الأساسية لتحديد الاحتياجات الغذائية بناء على وزن جسم الشخص ونوعه ذكراً أو أنثى وعمره وطوله والنشاط الذى يمارسه ونوع العمل الذى يقوم به والمناخ الذى يعيش فيه وعلى سبيل المثال نعرض أهم الاحتياجات الغذائية لنوعين من الشباب تتراوح أعمارهم ما بين ١٨- ٢٥ سنة ويقومون بعمل متوسط فى مناخ متوسط الحرارة.

النوع	العمر بالسنين	الوزن ك	الطول سم	السرعات الحرارية	بروتينات جم	كالسيوم جم	حديد مجم	فيتامينات			
								أ	ب٢	ج	د
								وحدة دولية	مجم	مجم	وحدة دولية
ذكر	١٨-٢٤	٦٣	١٧٥	٣٦٠٠	١٠٠	١,٤	١٥	٥٠٠٠	٢,٥	١٠٠	٤٠٠
أنثى	١٨-٢٤	٥٤	١٦٣	٢٤٠٠	٧٥	١,٣	١٥	٥٠٠٠	٢	٨٠	٤٠٠

على أن يراعى فى اختيار الأغذية أن يكون نصف البروتين من الدرجة الأولى (اللحم- السمك- الدواجن- الجبن- البيض). والنصف الآخر من البروتين النباتى أى من البقوليات (فول- عدس- فاصوليا- لوبيا).

أما عن كمية الدهون فتكون مماثلة تقريبا لكمية البروتين أو أقل منها قليلا على أن تشملها الدهون ذات المصدر الحيوانى لاحتوائها على مجموعة الفيتامينات الذائبة فى الدهون والضرورية لسلامة الجسم. وهذا بالإضافة إلى توفر الأملاح المعدنية والفيتامينات التى تكون موجودة أصلا فى الغذاء متنوع المصادر مع ضرورة وجود الأغذية الطازجة مثل الخضراوات والفاكهة. أما عن الكربوهيدرات فيراعى ألا يقل عدد السعرات الناتجة عنها عن ٧٠٪ من إجمالى السعرات المطلوبة لتحقيق التغذية الصحية السليمة.

### المقررات الغذائية المقترحة للإنسان فى حالتى الصحة والمرض

الحالة	الإفطار	الغذاء	العشاء
حالة الصحة	١ رغيف ١٠٠ جم لبن حليب ١٥٠ جم فول أو عدس	١,٢٥ رغيف ١ قطعة لحم، ٥٠٠ جم خضار، ١٢٠ جم أرز، ١٥٠ جم فاكهة	١ رغيف ١٥٠ جم أرز بلبن ٤٠ جم جبنة أو حلاوة
صدرى	١ رغيف ٢٠٠ جم لبن، ٢٥ جم سكر، ١٥٠ جم فول أو ٦٠ جم جبنة أو ٤٠ جم حلاوة	١,٢٥ رغيف ٢ قطعة لحم، ٥٠٠ جم خضار، ١٢٠ جم أرز، ١٥٠ جم فاكهة	١ رغيف ٢ بيض ١٥٠ جم أرز بلبن

العشاء	الغذاء	الإفطار	الحالة
٠,٥ رغيف ٥٠ جم زبدة ٥٠ جم جبنه	١ رغيف ٢ قطعة لحم ٨٠٠ جم خضار	٥٠٠ جم لبن بيضة واحدة مسلوقة	سكري
٣٥٠ جم لبن ١٢٥ جم سكر	٨٠٠ جم خضار ٣٠٠ جم فاكهة	٤٠٠ جم لبن ١٢٥ جم سكر	حمى
٠,٥ رغيف ٦٠ جم جبنه ١٥٠ جم أرز بلبن	١ رغيف ١ قطعة لحم، ٣٠٠ جم خضار، ١٠٠ جم أرز، ١٠٠ جم بطاطس	٧٠٠ جم لبن ٣٠ جم سكر	لبنى

ملحوظة: يمكن استبدال ثلاثة أصابع كفتة بقطعة اللحم.

السلطة ضرورية للجميع وفي حالة مرضى القلب يستبدل بالملح بالليمون.

في حالة توفر البطيخ تكون الكمية خمسة أضعاف كمية الفاكهة  
أى ٧٥٠ جم.

## إعداد وطهى الغذاء فى المستقبل

سيتم إلغاء مطبخ المنزل فى المستقبل أو على الأكثر سيكون مجرد ديكور يقتصر العمل فيه على إعداد أبسط متطلبات الإنسان الغذائية مثل إعداد كوب من القهوة أو الشاى، ذلك لأن إيقاع الحياة السريع حاليا يزداد سرعة يوما بعد يوم مما سيجعل جميع أفراد الأسرة مشغولين باستمرار بعملهم من أجل توفير نفقات المعيشة التى تزداد أيضا يوما بعد يوم بسبب الارتفاع المستمر فى الأسعار ومتطلبات الحياة التى تزداد أيضا وبالتالى فلن يكون هناك أى متسع من الوقت لدى جميع أفراد الأسرة من أجل التفتن فى إعداد وطهى الطعام خصوصا وأن جميع أفراد الأسرة سيعودون إلى منزلهم وهم فى غاية الإجهاد من جراء يوم عمل طويل وشاق مما يتعذر معه القيام بأى عمل من أعمال المنزل وفى مقدمتها إعداد وطهى الطعام أى إن المنزل سيكون مقرا للمبيت أشبه باللوكاندة، أما عن الزيارات العائلية فستكون فى أضييق الحدود ويكون مكانها النوادى والأماكن العامة ودور المناسبات من ذلك يتضح أن إعداد الطعام وطهيه سيكون على المستوى الكبير فى الأماكن العامة حيث يتناول أفراد الأسرة طعامهم قبل وصولهم إلى المنزل أو على أكثر تقدير شراء الوجبات السريعة المعروفة باسم تيك أواى لأن مثل هذه الوجبات الأخيرة ستكون رخيصة الثمن نسبيا لأنها غير محملة بمصاريف الخدمة. وفى حالات نادرة سيتم فيها توصيل الطعام إلى المنزل جاهزا ساخنا ليتم تناوله فى حينه وكل ذلك حسب الظروف الاجتماعية والاقتصادية لمختلف الأفراد. أما عن مصانع الأغذية المحفوظة فسيكون إنتاجها موجهة إلى إنتاج

الأغذية المحفوظة صغيرة الحجم من أجل الاستهلاك المباشر مرة واحدة مع عدم ترك أية بقايا من الأغذية فى العبوة حتى لا تتعرض للسكب أو التلف ومن أمثلة ذلك الألبان ومنتجاتها واللحوم ومنتجاتها والعصائر والمربات ومعلبات الأسماك ومنتجات الدواجن وغيرها.

أما بخصوص أصناف الخضراوات والفاكهة التى سيتم إنتاجها فستكون أيضا من الأصناف ذات الأحجام الصغيرة لتناسب ظروف المستقبل مثل أصناف صغيرة الحجم من الكرنب والقرنبيط بدلا من الأصناف الحالية كبيرة الحجم وكذلك إنتاج الأصناف صغيرة الحجم من البطيخ مثل الشليان بدلا من أصناف البطيخ البلدى كبير الحجم وكذلك إنتاج شبيهه الشمام صغير الحجم المعروف باسم الكانتلوب بدلا من الشمام البلدى كبير الحجم وهكذا.

والأكثر من ذلك سيكون بيع وعرض ثمار الفاكهة والخضراوات فى فترينات مبردة يعرض فيها أجزاء من الثمار وليس الثمرة كاملة مثل ربع بطيخة مغلقة بالسلفان أو بضع حبات من ثمار الخوخ أو المشمش المغلفة أيضا وكذلك عدد قليل من ثمار الموز أو المانجو والبرتقال وغير ذلك. ومن الطبيعى فى مثل هذه الأحوال أن تتجه مصانع الأجهزة المنزلية إلى إنتاج الثلاجات الكبيرة بدلا من الثلاجات المنزلية العادية وكذلك إنتاج مواقد الطهى ذات الطاقات الكبيرة للمطاعم وأماكن الطهى العامة. وسيتم فى أضيق الحدود إنتاج ثلاجات منزلية صغيرة الحجم جدا من أجل حفظ بعض الأغذية المحفوظة أو الأدوية أو بعض مستحضرات التجميل.

وتحت كل الظروف فإن إنتاج غذاء الإنسان سواء كان من البدائل أم من الأغذية التقليدية فإنها تخضع لمواصفات أثناء وقبل التصنيع ضمانا لسلامة

الغذاء من الناحية الصحية لذلك تعتنى المنظمات الدولية الآتية بشئون إنتاج الغذاء الصحى :

١ - منظمة التجارة العالمية WTO وضعت النظام المعروف باسم HACCB الذى يحدد جميع ظروف إنتاج السلعة الغذائية منذ بداية إنتاجها حتى نهاية تصنيعها ووصولها للمستهلك فى (الحقل- المرعى- الحصاد- الذبح- الإعداد- التسويق) وهذا النظام مأخوذ عن وكالة الفضاء الأمريكية والمعروفة باسم NASA.

٢ - منظمة الغذاء والدواء FDA.

٣ - منظمة دستور الأغذية CODEX.

٤ - المنظمة الدولية للمواصفات (الأيزو) ISO.

## إنتاج غذاء الإنسان من مصادر غير تقليدية

يضع العلماء أمام أعينهم حاليا الخطر الداهم وهو حدوث مجاعات على مستوى العالم حتى ولو أمكن استغلال طاقة الإمكانيات العلمية التكنولوجية من إدخال الهندسة الوراثية في مجال زيادة الإنتاج الغذائي بأقصى طاقة ممكنة مع إدخال أحدث أساليب الري والتسميد والطرق المثلى لرعاية الحيوان وتغذيته بما يحقق أقصى كفاءة إنتاجية ممكنة.

لذلك فإن رؤية العلماء الوحيدة في الوقت الحاضر متجهة إلى إنتاج غذاء الإنسان من مصادر غير تقليدية حيث تجرى حاليا وباهتمام شديد العديد من البحوث حول إنتاج البروتين من الكائنات الحية الدقيقة مثل الخمائر والبكتيريا والفطريات والطحالب وأوراق النباتات.

### أولا: إنتاج الأغذية من الخمائر

الخمائر كائنات حية دقيقة توجد في كل مكان تقريبا فهي موجودة في الهواء والتربة وعلى النباتات كما تنقلها الحشرات ولقد عرفها الإنسان منذ عدة قرون بسبب ما تحدثه من تخمر للمحاليل السكرية. والخمائر تنتمي للمجموعة النباتية وقد أشار إليها قدماء المصريين باعتبارها أرواح تحسن من صفات العجائن التي كانوا يصنعونها من الحبوب بعد طحنها. إلا أن الفضل يرجع للعالم باستير الذي لاحظ تأثيرها على تخمير المحاليل السكرية مسببة

فسادها وأوضح كيفية حفظ هذه المحاليل وذلك بالقضاء على هذه الخمائر بالمعاملة الحرارية التي عرفت بعد ذلك بالبسترة نسبة إلى هذا العالم كما يرجع الفضل بعد ذلك إلى العالم كاجيفيارد دي لاتور الذي درس الطريقة التي تتكاثر بها الخمائر والتي تعرف بالتبرعم حيث إن خلايا الخميرة يظهر عليها نتوءات تكبر شيئاً فشيئاً إلى أن تنفصل عن الخلية الأم وتصبح خلية مستقلة وهكذا تتكرر العملية. ثم تعاقبت بعد ذلك البحوث التي أكدت أن لهذه الكائنات فوائد صحية وعلاجية لبعض الأمراض مثل مرض البرى برى الذى ينشأ عن نقص مجموعة فيتامين ب فى الغذاء وكذلك كعلاج لحالات الحروق الشديدة وعقب العمليات الجراحية، إضافة إلى فوائدها فى تحسين صفات المخبوزات حيث يؤدى غاز ثانى أكسيد الكربون الناتج من الخميرة إلى تمدد العجين وجعله اسفنجياً وعند الخبيز فإن غاز ثانى أكسيد الكربون الناتج عن الخميرة يقوم بدفع الجزء العلوى من العجين ثم يتطاير بفعل حرارة الخبيز وبذلك تصبح المخبوزات أفضل من حيث خواصها الحسية. وبالرغم من كل هذه المزايا فإن بعض الدول تفضل إنتاج مخبوزاتها دون إضافة الخمائر حيث يضاف السمن فقط إلى العجين لتحسين طعم المخبوزات إلا أن هذه المخبوزات تكون شديدة التماسك وتحتاج إلى أسنان قوية لمضغها.

## استخدام الخمائر فى تغذية الإنسان

مما سبق يتضح أهمية الخمائر فى تحسين صفات المخبوزات إلا أن السبب الرئيسى فى استخدام الخميرة فى تغذية الإنسان يرجع إلى قيمتها الغذائية الكبيرة للإنسان ويتضح ذلك من الجدول الآتى الذى يبين التركيب

الكيميائى للخميرة ومقارنتها بالتركيب الكيميائى للبيض وهو أفضل البروتينات الحيوانية من حيث قيمته الغذائية والبيولوجية والذى يتخذ أساسا لتقييم البروتينات الأخرى.

المركب	الخميرة	البيض
البروتين	١٢,٦٧	١٤,٨٠
الدهن	٠,٨٠	١٠,٥٠
العناصر المعدنية	٢,٠٧	١,٠٠
الماء	٧٣,٨٠	٧٣,٧٠
مواد مشابهة	١٠,٦٦	—
سليلوز	—	—
المجموع	١٠٠	١٠٠

ومن ذلك يتبين أن الخميرة لها من المميزات ما يجعلها تحتل الصدارة فى سد نقص غذاء الإنسان فى المستقبل نظرا لإمكانية إنتاج أكبر كمية ممكنة بأقل تكاليف وفى أقصر وقت مقارنة بباقى المنتجات الحيوانية والنباتية الأخرى.

### نوع الغذاء

النسبة الثوية للبروتين	الخديرة	البيض	لحم الأبقار	لحم الدواجن	جبن تشدر	فول الصويا	العدس	البطاطس
١٢,٧٠	١٤,٨٠	١٨,٠٠	٢١,٠٠	٢٥,٠٠	٤٠,٠٠	٢٤,٠٠	٢,١٠	

وليكن معلوما أنه لا يوجد غذاء طبيعي واحد كامل تماما فى محتوياته الغذائية الأساسية اللازمة لتغذية الإنسان على سبيل المثال اللبن الذى يعتبر غذاء مثاليا يحتوى على نسبة قليلة من الحامض الأمينى الأساسى الميثونينى وكذلك الحال بالنسبة للحديد وفيتامين ج والخميرة أيضا تحتوى على نسبة قليلة من الحامض الأمينى الميثونين وكما هو معروف فإن البروتينات تتكون من الأحماض الأمينية والتي تختلف فى نوعها وعددها تبعاً لكل بروتين والتي تقدر بأكبر من ٢٠ حامضاً أمينياً مختلفاً فعندما يأكل الإنسان البروتينات وخلال عملية الهضم تنفرد تلك الأحماض الأمينية فإذا لم يمتص الجسم إحداها فإنه قد يتحول إلى حامض أمينى تنفرد منه مجموعة الأمين ويتحول إلى جلوكوز يسير فى طيار الدم ويتحول إلى جليكوجين يخزن فى الكبد والعضلات لحين احتياج الجسم إليه أو يستخدم لإنتاج الطاقة فى عملية التنفس وقد يتحول الحامض الأمينى غير الممتص فى الجسم إلى يوريا تخرج مع البول. وليكن معلوماً أيضاً أنه يوجد ثمانية أحماض أمينية لا يستطيع جسم الإنسان تصنيعها تعرف بالأحماض الأمينية الأساسية والتي يلزم أن يحصل عليها الجسم من غذائه وبالتالى لا يستطيع الاستغناء عنها.

وهذه الأحماض الأمينية الأساسية هى (أيسولويسين- لويسين- ليسين- ميثونين- فينيل الالانين- تربتوفان- ثريونين- فالين).

وحيث إن الخميرة تحتوى على معظم هذه الأحماض الأمينية لذلك فهى غذاء بروتينى مهم يمكن التركيز على إنتاجه فى المستقبل. خصوصا وأن الدراسات الميدانية التى أجريت على تغذية مجموعة من الأطفال أثبتت أن إضافة الخميرة إلى أعذيتهم تؤدى إلى زيادة وزنهم وحيويتهم بالمقارنة بالمجموعة الأخرى التى لم يتم إضافة الخميرة إلى غذائهم. حيث تتميز

الخميرة باحتوائها على مجموعة فيتامين ب المسئولة عن عدم حدوث أمراض ضعف الأعصاب وتمثيل الكربوهيدرات بالجسم وتنشيط خلايا نخاع العظام لتكوين كرات الدم ومن أهم مجموعة فيتامين ب ١ المعروف باسم الثيامين وفيتامين ب ٢ المعروف باسم الريبوفلافين وكذلك فيتامين ب ٦ والنياسين وفيتامين ب ١٢ المانع لحدوث مرض الأنيميا الخبيثة كما يوجد بالخميرة الفيتامينات الذائبة في الماء مثل حامض البنثوثينك المسئول عن منع أعراض الضعف العام والشعور بالإكتئاب وكذلك الكولين وهو عامل مساعد في تمثيل البروتين وتكوين بعض الهرمونات وتكوين مادة الاسيتيل كولين التي تقوم بدور نقل إشارات الجهاز العصبى إلى جميع أجزاء الجسم وتحتوى الخميرة أيضا على الفيتامين المعروف باسم البيوتين الذى يسبب نقصه فقد الشهية وحدث آلام فى العضلات وتشقق الجلد وسقوط الشعر.

ومازالَت البحوث الحديثة تجرى على تربية الخميرة على مخلفات مصانع الألبان بهدف الحصول على أكبر إنتاج من الخميرة حيث أمكن تربية الخميرة المعروفة علميا كليفرو ميسس ماركينس على راشح اللبن فأمكن الحصول على مترسب من الخميرة يحتوى على البروتين بنسبة ٥٠٪ مع انخفاض نسبة الأحماض النووية لأقل من ٢٪ وهذه المواصفات تتفق مع مواصفات منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة.

## ثانيا: إنتاج الأغذية من الفطريات:

الفطريات عبارة عن كائنات حية دقيقة عديدة الخلايا تتبع المجموعة النباتية وتنمو هوائيا حيث تنمو على الأنسجة النباتية أو الحيوانية خصوصا الرخوة منها فتسبب أمراضا لها ينتج عنها أضرار اقتصادية وصحية وهذه

الفطريات لها أشكال وألوان مختلفة أيضا منها كبير الحجم، ومنها صغير الحجم، ومنها ما يكون سائلا تظهر عليه نموات كروية أو على شكل قبة وهى ذات ألوان مختلفة من الأبيض إلى الغامق إلى الأسود، وبالرغم من ذلك توجد أنواع من الفطريات ليست ضارة بالإنسان ولا تسبب له أمراضا بل أكثر من ذلك أن لها فوائد كبيرة أحدثت ثورة فى عالم الطب والعلاج نتيجة لما اكتشفه العالم الكسندر فلمنج لمادة البنسلين التى ينتجها الفطر المعروف باسم بنسليوم نوتام، والبنسلين هو ذلك المضاد الحيوى واسع المدى والمضاد لنمو البكتيريا المرضية التى تصيب الإنسان والحيوان حيث حصل هذا العالم على جائزة نوبل للسلام نتيجة لهذا الاكتشاف، ويضاف إلى ذلك ما نعرفه عن ذلك الغذاء المعروف باسم عيش الغراب نسبة إلى طائر الغراب الذى يقبل على تناوله بشهية.

وعيش الغراب هذا ما هو إلا ثمار نموات فطرية لبعض الفطريات التى تنمو فى الأوقات الباردة من السنة حوالى ٢٠ درجة مئوية فى معظم دول العالم لذلك اهتم الصينيون بتجميع بذور هذه الفطريات من مصادرها الطبيعية وقاموا بزراعتها تحت الظروف العملية المحددة التى يمكن التحكم فيها وكان ذلك على بيئة من قطع الخشب الصغيرة بعد إضافة مصدر للنيتروجين مع التحكم فى حموضة وقلوية البيئة ودرجة الحرارة والرطوبة.

وقد تم إجراء التجارب على هذه الثمار من الناحية التركيبية والغذائية حيث أوضحت التجارب أن ثمار هذا الفطر تمتاز بقيمتها الغذائية الجيدة والتى تناسب الإنسان خصوصا فى حالة زيادة ارتفاع أسعار الأغذية التقليدية بزيادة اعداد سكان العالم وعدم إمكانية زيادة الإنتاج بالدرجة الكافية ويمتاز هذا الفطر بأنه منخفض الطاقة حيث إن كل ١٠٠ جرام منها تعطى

٢٤ كالورى مقارنة باللبن الذى يعطى كل ١٠٠ جرام منه ٧٠ كالورى والجبن الأبيض الذى يعطى كل ١٠٠ جرام منه ٣٠٠ كالورى والقول السودانى الذى يعطى كل ١٠٠ جرام منه ٥٠٠ كالورى وعلى ذلك تعتبر ثمار هذا الفطر أقرب ما يكون للخضراوات التى تعطى كل ١٠٠ جرام منها ١٥ كالورى وهذا ما يجعلنا نضع عيش الغراب على قائمة الخضراوات ذات المحتوى البروتينى الجيد والذى يناسب حالات الأفراد زائدى الوزن والبدنين منهم، إضافة إلى احتواء هذه الثمار على الأملاح المعدنية مثل البوتاسيوم والفسفور والحديد والنحاس وكذلك الفيتامينات خصوصا الذائبة فى الماء مثل مجموعة فيتامين (ب) وكذلك الكاروتين الذى يتحلل فى الجسم ويعطى فيتامين (أ) وهذا له أهميته الغذائية نظرا لأن مجموعة الفيتامينات الذائبة فى الماء يحتاج إليها الجسم بصفة مستمرة وليست مثل الفيتامينات الذائبة فى الدهن التى تخزن فى الجسم.

### ويوضح الجدول التالى التركيب الكيمائى لثمار فطر عيش الغراب ومقارنته باللبن

نوع الغذاء	رطوبة	بروتين	دهن	كربوهيدرات	رماد
عيش الغراب	٩٠	٣,٥٠	٠,٣	٤,٥٠	١
اللبن	٨٧	٣,٥٠	٣,٧	٤,٨٠	٠,٧

حيث يلاحظ من هذا الجدول الانخفاض الواضح فى نسبة الدهن فى عيش الغراب وما لذلك من فائدة فى تقليل نسبة دهنيات الدم وبالتالي تقليل فرص ترسيب الدهن فى الشرايين التى تسبب مشاكل صحية للإنسان.

من أجل ذلك يجب تشجيع إنتاج عيش الغراب داخل المعامل باتباع أفضل الأساليب الحديثة مع تزويد القائمين بهذا الإنتاج بالنشرات الإرشادية المبسطة حيث يتم زراعة عيش الغراب داخل المعامل باستخدام مخلفات المحاصيل الحقلية والبستانية مثل القش بعد تعقيمها ببخار الماء ثم يضاف إلى تلك المخلفات بعد تمام تساقط الماء منها الجير المطفى بنسبة ٥٪ وكذلك الردة بنسبة ٥٪ وذلك كمصدر للنيتروجين وضبط درجة الحموضة والقلوية ويوضع القش داخل أكياس من البولي إيثيلين ذات لون شفاف حتى يسهل مشاهدة نمو الفطر بداخلها ودرجة الحرارة المثلى هي ٢٢° مئوية حيث ترش طبقة من التقاوى ثم طبقة من القش وهكذا وتترك الأكياس مدة أسبوعين حتى يمكن مشاهدة نمو الفطر ذي اللون الأبيض وفي هذه الأثناء تفتح الأكياس لزيادة التهوية وتكون نسبة رطوبة الوسط الخارج ٨٥٪ وبعد حوالي أسبوع يبدأ ظهور النموات الثمارية التي يتم جمعها باستمرار عندما تنضج ويمكن تحويل هذه الطريقة بوضع القش على أرفف بدلا من الأكياس إلا إن طريقة الأكياس توفر الأرفف لأن هذه الأكياس توضع معلقة في سقف المكان.

## الغذاء من السماء مباشرة

يقول الله سبحانه وتعالى فى محكم آياته ﴿ وَفِى السَّمَاءِ رِزْقُكُمْ وَمَا تُوعَدُونَ ﴾<sup>(١)</sup>.

فإذا ما حاولنا تفسير هذه الآية الكريمة فى ضوء معلوماتنا عن علوم الحياة والذى توصل العلماء إليها بفضل هداية الله سبحانه وتعالى نجد أن السماء تحمل غذاءً يكفى ويزيد عن سائر مخلوقاته وهو فى نفس الوقت قادر على أن يمنع هذا الغذاء عنهم فهو الرزاق العليم.

لقد سخر الله تعالى النباتات لتكون المصانع التى تقوم بتصنيع الغذاء لكافة المخلوقات والذى لا تستطيع بحكم تكوينها استخدام المصادر الطبيعية مباشرة وعلى ذلك فالنباتات هى الوسيط التى تستطيع استخدام ثانى أكسيد الكربون من الهواء الجوى والماء والأملاح المعدنية من التربة والطاقة من أشعة الشمس وتقوم بتصنيع الغذاء من المواد الكربوهيدراتية والدهنية والبروتينية.

وإذا نظرت إلى السماء فإنك تشاهد كما هائلاً لا حدود له من السحب المحملة ببخار الماء يكفى ويزيد على احتياجات كافة مخلوقات الله. وباستمرار التقدم العلمى سيقمك الإنسان بفضل هداية الله سبحانه وتعالى أن ينزل الماء من السحاب فى أى وقت وأى مكان حسب الاحتياجات المطلوبة وبذلك فلن تكون هناك مشكلة مياه كل هذا لسبب بسيط وهو أن خالق هذه المخلوقات قادر على أن يبسط لهم رزقهم.

(١) سورة الذاريات الآية ٢٢

وكذلك الحال إذا نظرنا إلى باطن الأرض نجد فيها مخزوناً هائلاً من المياه الجوفية. وكيف لا يكون ذلك والماء مصدر الحياة وبدونه لا يمكن أن تستمر الحياة حيث يقول سبحانه وتعالى: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾<sup>(١)</sup> وإذا نظرت إلى السماء وهي طبقات من الهواء تحتوى على غازات مختلفة من الأكسجين والأيدروجين وثانى أكسيد الكربون علاوة على النيتروجين وثانى أكسيد الكبريت وغيرها من الغازات وإذا نظرت إلى هذه الغازات من الوجهة العلمية تجدها مكونات أساسية للغذاء حيث يتكون الغذاء منها كما سبق أن أوضحنا أن عملية التمثيل الضوئى للنبات والتي على أساسها يتم تصنيع غذاء الإنسان من هذه العناصر الغازية حيث يستمد أهمها وهو ثانى أكسيد الكربون من الهواء وباقى العناصر من التربة أما الطاقة فهي من الشمس.

أى إن السماء هي المصدر للغذاء، والنباتات هي المصانع التي تحول هذا المصدر إلى غذاء.

وبإرادة الله وفضله وباستمرار التقدم العلمى سيتمكن الإنسان من تصنيع الغذاء مباشرة دون الحاجة إلى النباتات وبناء على ذلك يمكن تصنيع جزىء السكر بتجميع العناصر المكونة له من الهواء وهي الكربون والأيدروجين والأكسجين بالنسب ١٢ : ٢٢ : ١١ حيث إن التركيب الكيميائى لجزىء السكر هو ك١٢ ٢٢ أ١١، وبنفس الطريقة يمكن تصنيع جزىء سكر الجلوكوز من الهواء بتجميع العناصر المكونة له وهي أيضا الكربون والأيدروجين والأكسجين بالنسب ٦ : ١٢ : ٦ حيث إن التركيب الكيميائى لجزىء الجلوكوز هو ك٦ ١٢ أ٦، وبنفس التكنولوجيا المتقدمة يمكن تصنيع الأغذية البروتينية والدهنية بواسطة تجميع عناصرها بنفس نسب وجودها وبذلك يمكن إنتاج

(١) سورة الأنبياء الآية ٣٠.

هذه الأغذية صناعيا بكميات غير محدودة حسب الطلب اعتمادا على أن مكوناتها الأساسية موجودة في الطبيعة بكميات غير محددة أيضا. وعلى هذا الأساس فإننا لن نجد مشكلة نقص الغذاء وكل ذلك بإرادة الله تعالى.

ولا أدل على إمكانية تنفيذ ذلك ما يحدث حاليا من تصنيع فيتامين ج صناعيا بعد أن كان إنتاجه قاصرا على استخراجيه من مصادره الطبيعية من الموالح والطماطم والجوافة، وكذلك تصنيع بعض المضادات الحيوية كيميائيا بدلا من تخليقها بيولوجيا عن طريق تنمية الفطريات المنتجة لها.

وفي المستقبل أيضا سيتمكن الإنسان من الحصول على احتياجاته المائية من السماء مباشرة متى احتاج إليها عن طريق إنزال مياه السحب، كل ذلك من كرم الله على عباده لكي تستمر الحياة مهما بلغت زيادة سكان العالم لأن مصادر المياه والغذاء متجددة ولا تنفذ بمشيئته وسبحان الله تعالى حيث يقول: ﴿إِنَّ اللَّهَ هُوَ الرَّزَّاقُ ذُو الْقُوَّةِ الْمَتِينُ﴾<sup>(١)</sup>.

(١) سورة الذاريات الآية ٥٨.

## قوانين مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها

من المعروف أن بدائل الأغذية التقليدية غالباً ما تكون أقل من مثيلتها من الأغذية في خواصها الحسية، لذلك يضاف إلى تلك البدائل بعض الألوان لتحسين مظهرها وبعض مكسبات الطعم لتحسين طعمها بحيث تكون هذه البدائل جذابة للمستهلك فيقبل على شرائها واستهلاكها مثل بدائل اللحوم ومصنعاتها وبدائل الدهون والمشروبات الصناعية.

لذلك كان من الضروري أن تضع السلطات المختصة في كل دولة مواصفات قياسية لتلك المواد سواء كانت مواد ملونة أم مكسبات للطعم حتى لا يؤدي إضافتها إلى حدوث أضرار بالمستهلكين خصوصاً وأن بعض هذه المواد ضار بالصحة.

لذلك فقد قامت الحكومة المصرية منذ زمن بعيد بإصدار القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٤١ بشأن المواد الملونة والذي تنص أهم بنوده على الآتي:

الألوان المصرح بإضافتها للأغذية هي تلك الألوان المستخرجة من الفاكهة والنباتات الصالحة للأكل وتشمل هذه المواد الصبغات والألوان:

(الاناتو - الكلورفيل - الريبوفلافين - الكراميل - البتياكاروتين - الكانا - استر الميثيل والايثيل - خشب الصندل - الحنا) مع مراعاة أن تتوفر في هذه المواد الاشتراطات الآتية:

١ - ألا تزيد نسبة ما تحتويه من عنصر الزرنيخ على عشرة أجزاء في المليون.

٢ - ألا تزيد نسبة ما تحتويه من عنصر الرصاص على عشرة أجزاء في المليون.

٣ - ألا تحتوى على الإطلاق على المواد الآتية (الانتيمون- الباربيوم- الكروم- الزئبق- الزنك- اليورانيوم- النحاس- القصدير)  
كما لا يجوز الاتجار فى المواد الملونة التى تصنع محلياً والمُعدّة لتلوين المواد الغذائية إلا بعد تسجيلها فى وزارة الصحة على أن يلصق على غلاف العبوات الخاصة بها جميع البيانات الخاصة بها علاوة على عبارة معدة لتلوين المواد الغذائية.

كما يجب أن يدون على غلاف المواد الملونة المستوردة بيانات تلك المواد وطرق استعمالها والأغراض التى تستعمل فيها، ولا بد من تحليلها فى معامل وزارة الصحة حتى يثبت توفر الشروط فيها وذلك قبل السماح بتداولها فى التجارة.

## قانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٨٠

بتعديل بعض أحكام القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٤١ بقمع التدليس والغش.

والقانون رقم ١٠ لسنة ١٩٦٦ بشأن مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها

باسم الشعب

رئيس الجمهورية:

قرر مجلس الشعب القانون الآتي، وقد أصدرناه.

المادة الأولى:

يستبدل بالمواد (١)، (٢)، (٣) من القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٤٠ الخاص

بقمع التدليس والغش النصوص الآتية:

مادة (١)

يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن ثلاثة أشهر وغرامة لا تقل عن مائة جنيه

ولا تجاوز معه بأية طريقة من الطرق في أحد الأمور الآتية:

١ - عدد البضاعة أو مقدارها أو مقاسها أو كيلها أو وزنها أو طاقتها أو

عددتها.

٢ - ذاتية البضاعة إذا كان ما سلم منها غير ما تم التعاقد عليه.

٣ - حقيقة البضاعة أو طبيعتها أو صفاتها الجوهرية أو ما تحويه من

عناصر نافعة وعلى العموم العناصر الداخلة في تركيبها.

٤ - نوع البضاعة أو أصلها أو مصدرها في الأحوال التي يعتبر فيها بموجب

الاتفاق أو العرف - النوع أو الأصل أو المصدر المسند غشاً إلى البضاعة - سبباً

أساسياً في التعاقد وتكون العقوبة الحبس لمدة لا تقل عن ستة أشهر ولا تجاوز

خمس سنوات وغرامة لا تقل عن مائتي جنيه ولا تجاوز ألفي جنيه أو بإحدى

هاتين العقوبتين إذا ارتكبت الجريمة أو شرع في ارتكابها باستعمال موازين

أو مقاييس أو مكاييل أو دمغات أو آلات فحص أخرى مزيفة أو مختلفة أو باستعمال طرق أو وسائل من شأنها جعل عملية وزن البضاعة أو قياسها أو فحصها غير صحيحة ولو حصل ذلك قبل إجراء العمليات المذكورة.

## مادة (٢)

يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن ستة أشهر وبغرامة لا تقل عن مائة جنيه ولا تجاوز ألف جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين.

١ - من غش أو شرع في أن يغش من أغذية الإنسان أو الحيوان أو من العقاقير أو من الحاصلات الزراعية أو الطبيعية معدا للبيع أو من طرح أو عرض للبيع أو باع شيئاً من هذه الأغذية أو العقاقير أو الحاصلات مغشوشة كانت أو فاسدة مع علمه بذلك. ويفترض العلم بالغش أو الفساد إذا كان المخالف من المشتغلين بالتجارة أو من الباعة الجائلين ما لم يثبت حسن نيته ومصدر الأشياء موضوع الجريمة.

٢ - من طرح أو عرض للبيع أو باع مواد مما يستعمل في غش أغذية الإنسان أو الحيوان أو العقاقير أو الحاصلات الزراعية أو المنتجات الطبيعية على وجه ينفي جواز استعمالها استعمالاً مشروعاً.

وكذلك من حرض على استعمالها في الغش بواسطة كراسات أو مطبوعات أو بأية وسيلة أخرى من أي نوع كانت.

وتكون العقوبة الحبس مدة لا تقل عن سنة ولا تجاوز خمس سنوات وغرامة لا تقل عن خمسمائة جنيه ولا تجاوز ألفي جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين إذا كانت الأغذية أو الحاصلات المغشوشة أو الفاسدة أو كانت المواد التي تستعمل في الغش ضارة بصحة الإنسان أو الحيوان أو إذا كانت العقاقير ضارة بصحة الحيوان.

وتطبق العقوبات المنصوص عليها في هذه المادة ولو كان المشتري أو المستهلك عالماً بغش البضاعة أو بفسادها.

في جميع الأحوال ينشر الحكم في جريدتين يوميتين واسعتي الانتشار وعلى نفقة المحكوم عليه.

#### مادة (١)

يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن ثلاثة أشهر وبغرامة لا تقل عن مائة جنيه ولا تجاوز ألفاً. أو بإحدى هاتين العقوبتين كل من حاز بغير سبب مشروع شيئاً من الأغذية أو الحاصلات أو العقاقير أو المواد المشار إليها في المادة السابقة وهو عالم بذلك.

وتكون العقوبة الحبس لمدة لا تقل عن ستة أشهر والغرامة التي لا تقل عن خمسمائة جنيه ولا تجاوز ألفي جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين إذا كانت الحيازة لعقاقير طبية وما يستعمل في علاج الحيوان. وتكون العقوبة الحبس مدة لا تقل عن سنة ولا تجاوز خمس سنوات. وغرامة لا تقل عن ألف جنيه ولا تجاوز ثلاثة آلاف جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين إذا كانت الأغذية أو الحاصلات أو المواد المذكورة ضارة بصحة الإنسان أو الحيوان أو إذا كانت العقاقير الطبية المضبوطة ضارة بصحة الحيوان في جميع الأحوال ينشر الحكم في جريدتين يوميتين واسعتي الانتشار على نفقة المحكوم عليه.

#### (المادة الثانية)

تضاف إلى القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٤١ المشار إليه في مادة جديدة برقم (٣مكرر) نصها الآتي:

مادة ٣ مقرر: نوع العقوبة الحبس مدة لا تقل على سنة ولا تزيد على خمس سنوات وغرامة لا تقل عن خمسمائة جنيه ولا تجاوز ألف جنيه أو

إحدى هاتين العقوبتين إذا كانت جريمة من الجرائم المنصوص عليها في  
المادتين السابقتين تتعلق بالعقابر الطبية الخاصة بالإنسان.

في حالة العودة تكون العقوبة السجن وغرامة لا تقل عن ألف وخمسمائة  
جنيه ولا تتجاوز ثلاثة آلاف جنيه. وتكون العقوبة السجن مدة لا تقل عن  
أربع سنوات وغرامة لا تقل عن ألف جنيه ولا تتجاوز ألفي جنيه إذا ترتب  
على الجريمة إصابة شخص بعاهة مستديمة.

وإذا ترتب على الجريمة وفاة شخص. تكون العقوبة الأشغال الشاقة  
المؤقتة أو السجن مدة لا تقل عن خمس سنوات وغرامة لا تقل عن ألفي جنيه  
ولا تتجاوز أربعة آلاف جنيه.

وفي جميع الأحوال ينشر الحكم في جريدتين يوميتين واسعتي الانتشار  
على نفقة المحكوم عليه.

#### المادة الثالثة

لا تخل أحكام هذا القانون بأية عقوبة أشد منصوص عليها في قانون  
العقوبات أو أى قانون آخر.

قرار وزير الدولة للصحة

رقم (٦٧٩) لسنة ١٩٨٣

في شأن الأوعية التي تستعمل في المواد الغذائية

وزير الدولة للصحة:

- بعد الاطلاع على القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٤١ الخاص بقمع التدليس  
والغش والقوانين المعدلة له.

- وعلى القانون رقم ١٠ لسنة ١٩٦٦ بشأن مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها.

- وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم ٧٩٨ لسنة ١٩٥٧ فى شأن الأوعية التى تستعمل فى المواد الغذائية.

- وعلى ما عرضه علينا السيد الدكتور رئيس الإدارة المركزية للشئون الوقائية فى هذا الشأن.

قرر

مادة (١):

يراعى فى الأوعية غير الورقية ما يلى:

( أ ) لا يجوز طلاء الأوعية من الداخل، أو عند استعمال الورنيش أو الميناء بطريقة الصهر أو أية مادة أخرى فى طلاء الأوعية أو تزجيجها يجب ألا تعطى اختبارات إيجابية للرصاص أو الزنك أو الكاديوم أو الانتيمون عند وضعها فى محلول حمض الخليك ٤٪ لمدة ٢٤ ساعة فى درجة الحرارة العادية أو إذا عولجت بهذا المحلول لمدة نصف ساعة بطريقة الغليان.

( ب ) يجوز طلاء أو طباعة الأوعية من الخارج بألوان أحبار ثابتة لا تحتوى على مواد سامة أو ضارة بالصحة ولا تتأثر بالعرق أو اللعاب أو الاحتكاك ولا تنفذ إلى المواد الغذائية.

مادة (٢):

يراعى فى لفائف المواد الغذائية ما يلى:

( أ ) يحظر استعمال المطبوعات والجرائد والأوراق السابق استعمالها كلفائف للمواد الغذائية المختلفة، كما يحظر استعمال السدادات التى سبق استعمالها.

( ب ) يجب أن تكون اللفائف الورقية الملامسة للمواد الغذائية مباشرة خالية من المواد الحافظة غير المسموح بها غذائياً. وطبقاً للمادة المعبأة، كذلك

من المواد الملونة غير المسموح بها غذائيا وخالية من أية مواد سامة أو ضارة بالصحة.

(ج) يجب أن تكون اللفائف الورقية غير ملتصقة بالمادة الغذائية المعبأة، ويسهل نزعها بالكامل.

(د) يجب أن تكون اللفائف والعبوات الورقية نظيفة وخالية من أية مادة سامة أو ضارة ولا تؤثر على طعم ورائحة وصفات وخواص المادة المعبأة ولا تسمح بنفوذ مواد تلوث المادة المعبأة أو تتفاعل معها.

(هـ) يجب ألا تلامس المواد المستعملة في الطبع والكتابة على اللفائف والعبوات الورقية المادة الغذائية المعبأة ويجب أن تكون ثابتة لا تتأثر بالماء.

### مادة (٣)

يعمل بباقي الأحكام الواردة بالقرار الجمهورى رقم ٧٩٨ لسنة ١٩٥٧ بشأن الأوعية التى تستعمل فى المواد الغذائية.

### مادة (٤)

ينشر هذا القرار بالوقائع المصرية، ويعمل به من تاريخ صدوره.

وزير الدولة للصحة

تحريرا فى ٢٨ / ١١ / ١٩٨٣

د. محمد صبرى زكى

### المادة الرابعة

يصدر كل من الوزراء المختصين خلال ثلاثين يوما من تاريخ نشر هذا القانون القرارات اللازمة لتحديد المواصفات وأخذ العينات وإثبات حالتها والتحفظ عليها وتحليلها وغير ذلك من القرارات واللوائح اللازمة لتنفيذ

أحكام القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٨ بشأن تنظيم الصناعة والقانون ١٠ لسنة ١٩٦٦ بشأن مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها.

ويستمر العمل بالقرارات واللوائح الصادرة تطبيقاً لأحكام تلك القوانين والمعمول بها في تاريخ نشر هذا القانون وذلك بصفة مؤقتة حتى تصدر القرارات واللوائح المنصوص عليها في الفقرة السابقة.

#### المادة الخامسة

تلغى المادتان: ١٥، ١٦ من القانون رقم ١٠ لسنة ١٩٦٦ بشأن مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها كما يلغى كل حكم يخالف أحكام هذا القانون.

#### المادة السادسة

ينشر هذا القانون في الجريدة الرسمية.

يبصم هذا القانون بخاتم الدولة، وينفذ كقانون من قوانينها.

صدر برئاسة جمهورية مصر ٥ رجب سنة ١٤٠٠ (٢٠ مايو سنة ١٩٨٠)  
(أنور السادات)

أمين عام مجلس الوزراء

إمضاء/ المستشار/ عادل عبد الباقي

### قرار وزير التجارة والصناعة

رقم ٦٣ في ١٩٤٣/٢/٢٢

بتنفيذ أحكام القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٤١ الخاص بقمع التدليس والغش المعدل بالقرارات ٣٥ لسنة ١٩٤٥، ٥١٠ لسنة ١٩٤٦، ٤٦٧ لسنة ١٩٤٧، ٢٣٦ لسنة ١٩٤٨، ٥٨٦ لسنة ١٩٤٨، ٣٢٩ لسنة ١٩٥٠، و٣٥٤ لسنة ١٩٥٤، ٤٠٩ سنة ١٩٥٥.

## وزير التجارة والصناعة..

بعد الاطلاع على المادتين الحادية عشرة والثانية عشرة من القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٤١ الخاص بقمع التدليس والغش..

وموافقة وزارات المالية والصحة والعمومية والزراعة.

### قرر

مادة ١- يعين الموظفون المبينة وظائفهم فيما يلي لضبط إثبات المخالفات لأحكام القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٤١ الخاص بقمع التدليس والغش ولأحكام المراسيم واللوائح الصادرة بتنفيذه.

- ١ - مراقب مصلحة التشريع التجارى والملكية الصناعية.
- ٢ - وكيل مصلحة التشريع التجارى والملكية الصناعية.
- ٣ - مدير إدارة مكافحة الغش ووكيله ومفتشو مكافحة الغش ومساعدوهم.
- ٤ - مفتشو مصلحة التشريع التجارى والملكية الصناعية ورؤساء مكاتب السجل التجارى فى المحافظات والمديريات أو من يقوم مقامهم.
- ٥ - مدير قسم مراقبة الأغذية ووكيله وأطباؤه ومفتشوه.
- ٦ - مدير قسم الصحة الصناعية ووكيله ومفتشوه.
- ٧ - مدير قسم الصيدليات ووكيله ومفتشوه.
- ٨ - مفتشو صحة الأقسام.
- ٩ - مفتشو صحة المديريات والمحافظات ومساعدوهم.
- ١٠ - أطباء مستشفيات وزارة الصحة.
- ١١ - أطباء مديرو الإدارات الصحية والقروية ومساعدوهم.
- ١٢ - أطباء المجموعات الصحية القروية.

١٣ - أطباء المراكز والنقط الصحية (الوحدات الصحية الشاملة).

١٤ - مفتشو المأكولات.

١٥ - الملاحظون الصحيون.

١٦ - مفتشو مصلحة الدمغة والموازين.

١٧ - الضباط والأطباء بالجيش المصرى.

١٨ - أطباء وزارة الأوقاف.

( ب ) الخضراوات والبقول المحفوظة:

يجب أن تكون رسائلها مصحوبة بشهادة مصدق عليها من الجهة الرسمية المختصة فى البلد المصدر متضمنة خلوها من مركبات النحاس أو أية مادة ملوثة ضارة بالصحة.

( ج ) الزبدة والمنتجات التى تقوم مقامها

يجب أن تكون رسائلها مصحوبة بشهادة مصدق عليها من الجهة الرسمية المختصة فى البلد المصدر متضمنة خلوها من أية مادة حافظة عدا ملح الطعام فى حيز النسبة المنصوص عليها فى القوانين المعمول بها.

( د ) الزيوت والدهون:

١ - يجب أن تكون رسائل الزيوت والدهون الخام مصحوبة بشهادتين إحداهما مصدق عليها من الجهة الرسمية المختصة فى البلد المصدر مبيناً بها مواصفاتها وأنها مادة خام غير معالجة جزئياً والأخرى من السلطة البيطرية المختصة بأن هذه اللحوم مستخرجة من حيوانات سليمة وخالية من الأمراض المعدية للإنسان أو الحيوان.

٢ - يجب أن تكون رسائل الزيوت والدهون المهدرجة أو المجمدة المستوردة للأغراض الغذائية مباشرة وتحتوى على شحوم حيوانية مصحوبة

بشهادة من السلطة البيطرية المختصة فى البلد المصدر مبيناً بها أن هذه الشحوم مستخرجة من حيوانات سليمة وخالية من الأمراض المعدية للإنسان أو الحيوان.

(هـ) المرجرين:

يجب أن تكون رسائل المرجرين مصحوبة بشهادة من السلطة البيطرية المختصة فى البلد المصدر تفيد أن الشحوم الحيوانية التى تكون قد أدخلت فى صناعته المستخرجات من حيوانات كشف عليها قبل الذبح وبعده ووجدت أنها غير مصابة بأمراض معدية للإنسان أو الحيوان.

(مادة ٣)

يجب أن تكون المواد الغذائية المحفوظة بطريقة التعليب والمصدرة إلى الخارج مصحوبة بشهادة من الجهة الصحية المختصة بالجمهورية العربية المتحدة الواقع فى دائرتها المصنع المنتج، مبيناً بها أن المصنع مرخص به وتحت الإشراف الصحى مع ذكر البيانات الآتية اسم الصنف -العلامات والغازات المميزة للصنف -مقدار الصنف - نوع العبوات- اسم المصنع المنتج- اسم المصدر - اسم المرسل إليه - الجهة المرسل إليها- طريقة الشحن.

(مادة ٤)

ينشر هذا القرار بالوقائع المصرية ويعمل به من تاريخ نشره.

وزير الصحة

(إمضاء)

دكتور محمد النبوى المهندس

١٩٦٧/٧/١٥

قانون رقم ٣٠ لسنة ١٩٧٦  
بتعديل بعض أحكام القانون رقم ١٠ لسنة ١٩٦٦  
بشأن مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها

باسم الشعب  
رئيس الجمهورية:  
قرر مجلس الشعب القانون الآتى نصه، وقد أصدرناه.  
المادة الأولى:

تضاف مادة جديدة برقم (١٤) مكرراً إلى القانون رقم ١٠ لسنة ١٩٦٦ بشأن  
مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها، نصها الآتى:

مادة (١٤) مكرراً- يحظر تداول الأغذية الخاصة أو الإعلان عنها بأية  
طريقة من طرق الإعلان إلا بعد تسجيلها والحصول على ترخيص بتداولها  
وطريقة الإعلان عنها من وزارة الصحة وذلك وفقاً للشروط والإجراءات التى  
يصدر بتحديددها قرار من وزارة الصحة.

وفى تطبيق أحكام هذه المادة، يقصد بالأغذية الخاصة والمستحضرات  
الغذائية غير الدوائية الآتية.

١ - المستحضرات المخصصة لتغذية الرضع والأطفال.

٢ - المستحضرات ذات القيمة السعيرية المنخفضة المخصصة لتغذية مرضى  
البول السكرى أو لإنقاص وزن الجسم.

٣ - المستحضرات ذات القيمة السعيرية المرتفعة المخصصة لغرض زيادة وزن  
الجسم.

٤ - المستحضرات المنشطة المقوية والفاتحة للشهية.

ويجوز بقرار من وزير الصحة إضافة مستحضرات غذائية أخرى إلى تلك  
المبينة في الفقرة السابقة أو حذف بعضها.

### (المادة الثانية)

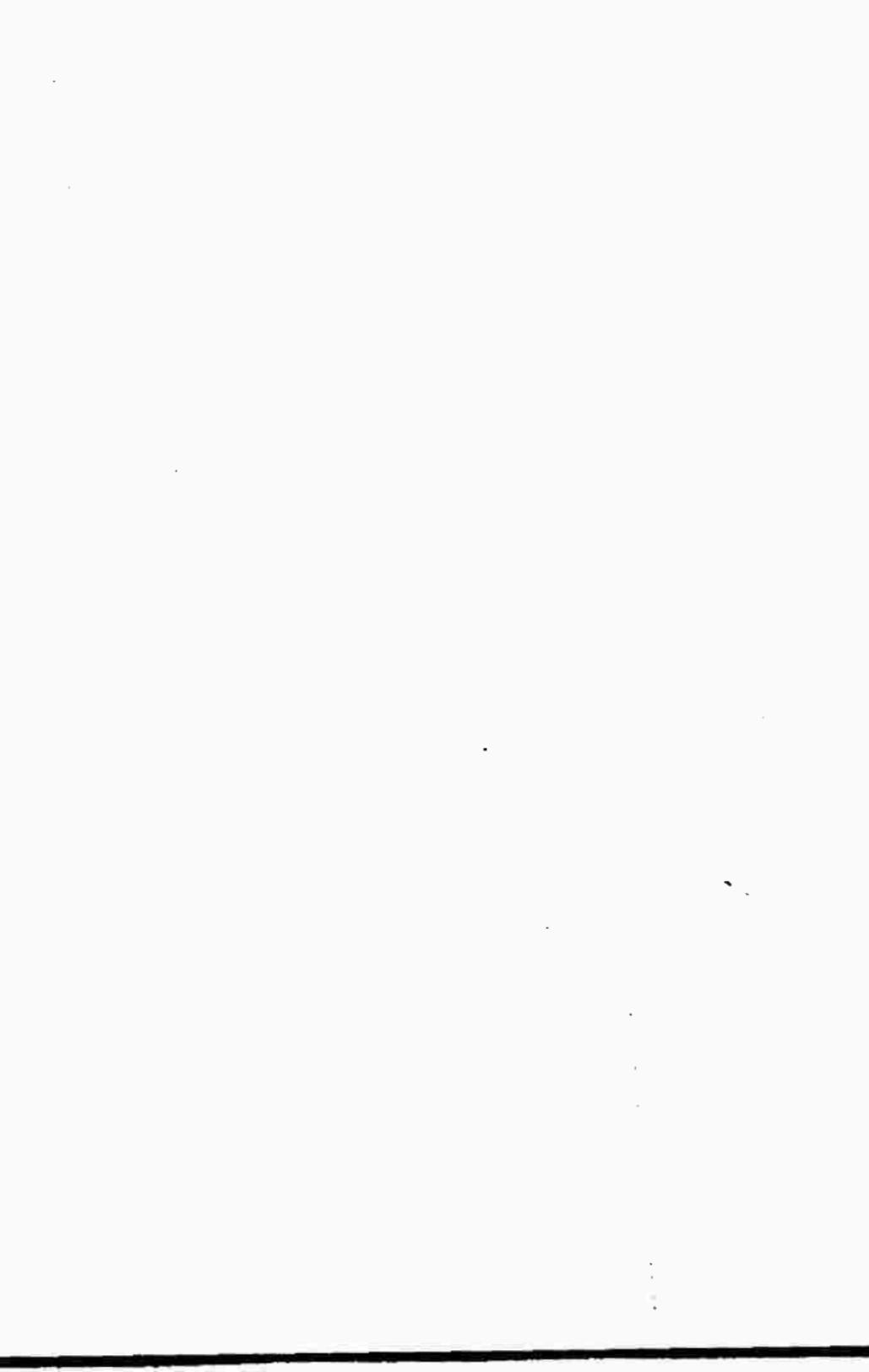
يستبدل بنص المادة (١٨) من القانون رقم ١٠ لسنة ١٩٦٦ المشار إليه  
النص الآتي:

«يعاقب من يخالف أحكام المواد: ٢، ١٠، ١١، ١٢، ١٤، ١٤ مكررا  
والقرارات المنفذة لها بعقوبة المخالفة وذلك إذا كان المتهم حسن النية ويجب  
أن يقضى الحكم بمصادرة المواد الغذائية موضوع الجريمة».

### (المادة الثالثة)

ينشر هذا القانون في الجريدة الرسمية، ويعمل به من تاريخ نشره.  
ويبصر هذا القانون بخاتم الدولة، وينفذ كقانون من قوانينها.  
صدر برئاسة الجمهورية في ٢٠ ربيع الآخر سنة ١٣٩٦ (٢٠ أبريل سنة  
١٩٧٦)

(أنور السادات)



## دليل المواصفات القياسية الغذائية المصرية للصناعات الغذائية

حيث يمكن الاستدلال عن طريق الاستعانة بهذه الأرقام عن المواصفات التي يطلبها أى شخص من الهيئة العامة للتوحيد القياسى فى مصر.

### رقم المواصفات القياسية

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
الأعلاف المصنعة ومواد العلف الخام الزيوت النباتية المعدة للطعام	١٩٧٨ ٣ ٤٩
زيت السمسم تعديل جزئى ١٩٨٧	جـ ١ / ١٩٨٥
زيت الزيتون تعديل جزئى ١٩٨٧	جـ ٢ / ١٩٨٥
زيت جنين الذرة تعديل جزئى ١٩٨٧	جـ ٣ / ١٩٨٥

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
زيت بذرة الكتان تعديل جزئي ١٩٨٧	ج ٤ / ١٩٨٥
زيت الفول السوداني تعديل جزئي ١٩٨٧	ج ٥ / ١٩٨٥
زيت فول الصويا تعديل جزئي ١٩٨٧	ج ٦ / ١٩٨٦
زيت عباد الشمس تعديل جزئي ١٩٨٧	ج ٧ / ١٩٨٦
زيت بذرة القطن درجة أولى تعديل جزئي ١٩٨٧ الزيوت المهدرجة ومخاليطها والمرجرين	ج ٨ / ١٩٨٦
المسلي الصناعي النباتي تعديل جزئي رقم (١) ١٩٨٤ تعديل جزئي رقم (٢) ١٩٨٧	ج ١ / ١٩٨٢

٥٠

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م	
الزيوت النباتية المهدرجة تعديل جزئى ١٩٨٤	ج ٢ / ١٩٨٢	
المرجرين تعديل جزئى ١٩٨٧	ج ٣ / ١٩٨٣	
طريق الفحص والتحليل الكيمىائى للزيوت النباتية المعدة للطعام والزيوت المهدرجة ومخاليطها والمرجرين	١٩٨٥	٥١
اللحوم ومنتجاتها تعديل جزئى ١٩٧٨	١٩٦٦	٦٣
منتجات الفاكهة المحفوظة تعديل جزئى ١٩٨٨	١٩٨٦	١٢٩
الطرق القياسية لفحص منتجات الفاكهة	١٩٦١	١٣٠
البصل المجفف	١٩٧٣	١٣١

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
منتجات الطماطم المحفوظة	١٣٢
العبوات الصفيح المصنعة لتعبئة المواد الغذائية	١٥٣
عام ١٩٧٦	ج ١ / ١٩٧٨
الألبان ومنتجاتها تعديل جزئي ١٩٧٩ تعديل جزئي ١٩٨٨	١٥٤
الطرق الطبيعية والكيميائية القياسية لاختبار الألبان ومنتجاتها	١٥٥
الثوم المجفف	١٧٢
البطاطس المجففة	١٧٣
المشروبات الكحولية تعديل جزئي ١٩٧٦	١٨٩

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
مياه الشرب والتلج والطرق القياسية لفحصها وتحليلها	١٩٦٢ / ١٩٠
الخميرة	١٩٧٢ / ١٩١
الطرق القياسية لتحليل البيرة	١٩٦٢ / ٢٢٤
المستردة	١٩٨٢ / ٢٨٤
العنب المجفف «الزبيب»	١٩٨٦ / ٢٨٥
المكرونة وطرق فحصها واختبارها	٢٨٦
المكرونة	ج ١ / ١٩٨٨
السردين المعلب	١٩٨٠ / ٢٨٧
الأسماك المدخنة	١٩٨٥ / ٢٨٨
الطرق القياسية لتحليل الأنبذة	١٩٦٢ / ٢٩٢

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
القول المدمس المعلب تعديل جزئي ١٩٨٢	١٩٧٦ ٣٣٥
المشروبات الغازية غير الكحولية	٣٣٦
عام	جـ ١ / ١٩٨٦
طرق الفحص والاختبار	جـ ٢ / ١٩٨٧
حمض السوربيك وأملاحه المستخدمة في حفظ المنتجات الغذائية	١٩٨٠ ٣٣٧
حمض البنزويك وبنزوات الصوديوم المستخدمة في حفظ المواد الغذائية.	١٩٧٥ ٣٣٨
غاز ثاني أكسيد الكبريت وأملاح حمض الكبريتوز المستخدم في حفظ المنتجات الغذائية	١٩٧٥ ٣٣٩
العبوات الورقية للمواد الغذائية	١٩٦٣ ٣٤٠

اسم المواصفات		رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
عسل النحل	١٩٧٦	٣٥٥
العسل الأسود	١٩٧١	٣٥٦
نشأ الطعام تحديث ١٩٨٦	١٩٧٧	٣٥٧
السكر	١٩٦٩	٣٥٨
عسل الجلوكوز تعديل جزئي ١٩٧٦	١٩٧٥	٣٥٩
الخضار الطازجة المعلبة		٣٦٠
البسلة	ج ١ / ١٩٧٦	
الباميا	ج ٢ / ١٩٧٦	
الخرشوف	ج ٣ / ١٩٧٦	
الفاصوليا	ج ٤ / ١٩٧٦	

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
السيانخ	ج ٥ / ١٩٧٦
الطرق القياسية لتحليل المشروبات الكحولية المقطرة تعديل جزئي ١٩٧٦	١٩٦٣ ٣٦٤
الشراب الصناعي تعديل جزئي ١٩٨٨	١٩٧٨ ٣٧٤
البلح المجفف المعبأ	١٩٦٣ ٣٧٥
الخل تعديل جزئي ١٩٨٥ تعديل جزئي ١٩٨٨	١٩٧٠ ٣٨٣
الحلاوة الطحينية (المصنوعة من السكرين) تعديل جزئي ١٩٦٩	١٩٦٨ ٣٨٤
مسحوق الفلفل الأسود والأبيض	١٩٦٣ ٣٨٥

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
العدس المطبوخ المعلب	١٩٦٣ ٤١٣
الجمبرى المعلب والكابوريا المعلبة	١٩٦٣ ٤١٤
اللوبياء الجافة المطبوخة المعلبة والفاصوليا الجافة المطبوخة المعلبة	١٩٨٨ ٤١٥
البسكويت	١٩٨٨ ٤١٦
المياه العطرية	١٩٨٨ ٤١٧
الأوعية الزجاجية المستخدمة فى تعبئة الألبان وزيوت الطعام والأنبذة والبيرة	١٩٧٦ ٤١٨
المخللات المعبأة	١٩٨٥ ٤٥٢
حلوى السكر	١٩٧٥ ٤٦٤
الكاكاو ومنتجاته وطرق اختباراه	١٩٧٢ ٤٦٥
التبغ المعسل	١٩٧٦ ٤٨٣

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
الجمبرى المجمع	١٩٦٩ ٥١٦
البن ومنتجاته (أغيت وحل محلها ٥١٧ ، ١٤٧٤ / (١٩٨٧	١٩٦٤ ٥١٧
البن ومنتجاته (حلت محل ٥١٧ / ٦٤ ، ١٤٧٤ / (١٩٨٠	١٩٨٧ ١٤٧٤ ، ٥١٧
الكمثرى المعلبة - التفاح المعلب تعديل جزئى ١٩٨٨	١٩٦٤ ٥٤٤
البلح المعلب تعديل جزئى ١٩٨٨	١٩٧٤ ٥٤٥
الجمبرى المجفف	١٩٦٤ ٥٤٦
الأغذية المعدنية للزجاجات المحكمة القفل آليا «الكبسول»	١٩٨٤ ٥٥٧

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
العبوات الزجاجية للمشروبات الغازية غير الكحولية	١٩٦٤ ٥٥٨
الشاي	١٩٨٦ ٥٥٦
أخذ عينات الزيوت العطرية	١٩٦٤ ٥٦٨
زيت العطر	١٩٨٤ ٥٩٥
التبغ المخلوط للتليون	١٩٦٥ ٦١١
التبغ المخلوط للسجائر	١٩٨٤ ٦١٢
الحصر المصنوعة من السعار	١٩٨٨ ٦٤٥
الفاصوليا الخضراء المجففة	١٩٦٥ ٦٤٦
اختبارات التبغ ومنتجاته - تقدير الرطوبة	١٩٨٥ ٦٥٤

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
اختبارات التبغ ومنتجاته - تقدير الرمل (ألغيت وحل محلها ٦٥٥ ، ٦٥٧ / (١٩٨٥	١٩٦٥ ٦٥٥
اختبارات التبغ ومنتجاته - تقدير الرماد (حلت محل ٦٥٥ / ١٩٦٥ ، ٦٥٧ / (١٩٦٥	١٩٨٥ ٦٥٧ ، ٦٥٥
اختبارات التبغ ومنتجاته - تقدير الرماد (ألغيت وحل محلها ٦٥٧ ، ٦٥٥ / (١٩٨٥	١٩٦٥ ٦٥٧
اختبارات التبغ ومنتجاته - أخذ العينة	١٩٨٥ ٦٧١
طرق الفحص والاختبار لعصائر الفاكهة تعديل جزئي ١٩٧٦	١٩٧٢ ٦٨٣

اسم المواصفات		رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
نشوق التبغ	١٩٦٥	٦٨٤
عصير المانجو تعديل جزئي ١٩٨٥ تعديل جزئي ١٩٨٨	١٩٧٠	٦٨٥
عصير البرتقال المعب تعديل جزئي ١٩٨٥ تعديل جزئي ١٩٨٨	١٩٧٦	٦٨٦
عصير الجوافة تعديل جزئي ١٩٨٥ تعديل جزئي ١٩٨٨	١٩٧٨	٦٨٧
الطرق العامة لفحص واختبار الزيوت العطرية	١٩٧٩	٦٨٨
زيوت الموالح	١٩٨١	٦٨٩
السجائر	١٩٦٦	٧١٨

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
البسلة الجافة المطبوخة المعلية	١٩٨٨ ٧١٩
حمض البروبيونيك وأملاحه المستخدمة في حفظ المنتجات الغذائية	١٩٨٠ ٧٤٠
السكرين وسكارين الصوديوم المستخدمة في تحلية المنتجات الغذائية	١٩٦٦ ٧٤١
السيكلامات المستخدمة في تحلية المنتجات الغذائية	١٩٦٦ ٧٤٢
تبغ السجائر	١٩٦٦ ٧٤٣
مسحوق الكاسترد	١٩٨٥ ٧٩٩
مسحوق الجيلي	١٩٨٥ ٨٠٠
مسحوق الطعمية	١٩٦٦ ٨٠١
مسحوق الكارى	١٩٦٦ ٨٠٢

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
مسحوق الخبز	١٩٦٦ ٨٠٣
التونة المعلبة	١٩٦٦ ٨٠٤
ورق العنب المعب (المحفوظ بالتعليب)	١٩٦٦ ٨٠٥
الحمص المطبوخ	١٩٨٨ ٨٠٦
الخضراوات المتنوعة المعلبة	١٩٨٨ ٨٠٧
الأنشوجة المعبأة	
السدادات والأقراص الفلينية للمنتجات الغذائية	١٩٦٦ ٨١٣
المواد الملونة المستخدمة في تلوين المواد الغذائية (بونسو)	١٩٦٦ ٨٥٢
المواد الملونة الصناعية المستخدمة في تلوين المواد الغذائية (أصفر غروب الشمس)	١٩٨٥ ٨٥٣

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
المواد الملونة المستخدمة فى تلوين المواد الغذائية (بونسو MX لعلی)	١٩٦٦ ٨٥٤
المواد الملونة المستخدمة فى تلوين المواد الغذائية «أمارانت»	١٩٧٥ ٨٥٥
المواد الملونة الصناعية المستخدمة فى تلوين المواد الغذائية (كارموزين)	١٩٨٥ ٨٥٦
السيجار والسيجار التوكسانى	١٩٦٦ ٨٦٤
الجزر الأصفر المجفف	١٩٨٨ ٨٦٥
طرق الفحص والاختبار للمساحيق الغذائية	١٩٦٦ ٨٧٥
الأسماك المجمدة تعديل جزئى ١٩٨٦	١٩٨١ ٨٨٩
الفانيليا المستخدمة كمكسب للطعم فى الأغذية	١٩٨٨ ٨٩٠

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
طرق الفحص والاختبار المواد الملونة المستخدمة في تلوين المواد الغذائية	١٩٨٠ ٨٩٤
الطحينة البيضاء	١٩٦٧ ٩٤١
الدقيق المخلوط بمسحوق الخبز	١٩٦٧ ٩٤٢
الشطة	١٩٨٦ ٩٦٠
المولت	١٩٦٩ ٩٦١
الخضر المجمدة	١٩٦٩ ٩٧٢
المولاس	١٩٧٠ ٩٨٩
طرق فحص واختيار الخضر المجمدة	١٩٧٠ ٩٩١
الحلاوة الطحينية (المصنوعة من الجلوكوز)	١٩٧٠ ٩٩٢
الجبن المطبوخ	٩٩٩

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م	
الجبن المطبوخ	ج ١ / ١٩٨٨	
معجون الجبن المطبوخ	ج ٢ / ١٩٨٨	
اللبن الزبادى	١٩٨٥	١٠٠٠
الجبن الجافة	١٩٧٠	١٠٠٧
الجبن الطرى	١٩٧٠	١٠٠٨
عصير الشمس تعديل جزئى ١٩٨٥ تعديل جزئى ١٩٨٨	١٩٧٧	١٠١٢
عصير الجريب قروت المعب تعديل جزئى ١٩٨٥ تعديل جزئى ١٩٨٨	١٩٧٦	١٠٢٩
البسطرمة	١٩٧٠	١٠٤٢

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
مساحيق المشروبات الصناعية غير الغازية	١٩٨٨ ١٠٤٣
الجيلاتين المستخدم فى الأغراض الصناعية	١٩٧٠ ١٠٦٧
الطيور الداجنة والأرانب المجمدة	١٩٨٦ ١٠٩٠
لحم اللانشون	١٩٨٥ ١١١٤
الأجار	١٩٧٢ ١١٣١
الجبن المطبوخ المحتوى على زيوت نباتية	١٩٧٢ ١١٣٢
السيجارييتوس	١٩٧٢ ١١٣٩
أغذية الأطفال النباتية المدعمة باللبن	١٩٧٧ ١١٥٩
مكسبات الطعم والرائحة فى المسلى الصناعى ومكسبات الرائحة فى صابون الزيفه	١٩٧٣ ١١٨١

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
الجبن نصف الجاف	١٩٧٣ ١١٨٣
زيت رجيع الكون الخام	١٩٧٣ ١١٨٤
المثلجات اللبنية والمائية	١٩٨١ ١١٨٥
مضادات الأكسدة فى المسلى الصناعى والصابون	١٩٧٣ ١١٩٦
عدد العينات التى تؤخذ للاختبار من منتجات الفاكهة والخضر المحفوظة والمشروبات الكحولية وغير الكحولية.	١٩٧٤ ١٢١٦
اختبار التبغ ومنتجاته - تقدير الجلسرين	١٩٧٤ ١٢١٧
مكسبات الطعم والرائحة فى المشروبات الغازية الكحولية	١٩٧٤ ١٢١٨
المركبات الصناعية للمياه الغازية	١٩٧٤ ١٢٣١

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
مكسبات الطعم فى الحلوى	١٩٧٤ ١٢٣٢
الجيلاتين المستخدم فى الأغراض الغذائية	١٩٧٤ ١٢٣٣
المانجو المعب تعديل جزئى ١٩٨٨	١٩٧٤ ١٢٤٢
الخوخ المعب تعديل جزئى ١٩٨٨	١٩٧٤ ١٢٤٣
طرق تحديد وأخذ عينات الزيوت النباتية أو الحيوانية والدهون بغرض الفحص والاختبار	١٩٧٥ ١٢٥٠
دقيق القمح باستخراجاته المختلفة	١٩٧٥ ١٢٥١
الملونات الصناعية المستخدمة فى تلوين المواد الغذائية (طرطرازين) تعديل جزئى ١٩٨٥	١٩٧٥ ١٢٥٥

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
مضادات الأكسدة فى الزيوت النباتية المعدة للطعام تعديل جزئى ١٩٨٧	١٢٦٢
طرق تحديد وأخذ عينات الألبان ومنتجاتها للاختبار	١٢٦٧
جرمة الأرز (جنين الأرز)	١٣١١
زيت جرمة الأرز (جنين الأرز) المستخدم فى الأغراض الصناعية.	١٣١٢
عجينة الورد	١٣١٣
زيت الورد الحر	١٣١٤
عجينة الياسمين	١٣١٥
زيت الياسمين الحر المصرى	١٣١٦
طرق الفحص والاختبار للخضر والبقول المعلبة	١٣١٧

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
الحلاوة الطحينية (٥٠٪ سكر، ٥٠٪ جلوكوز)	١٩٧٦ ١٣٣٢
زيت النعناع	١٩٧٧ ١٣٥٨
زيت الريان	١٩٧٧ ١٣٥٩
زيت البابونج	١٩٧٧ ١٣٦٠
زيت البردقوش	١٩٧٧ ١٣٦١
زيت المشروم تعديل جزئى ١٩٨٤	١٩٧٧ ١٣٨٣
زيت البصل تعديل جزئى ١٩٨٤	١٩٧٧ ١٣٨٤
البكتين المستخدم فى الصناعات الغذائية	١٩٧٧ ١٣٨٥
المواد الملونة الصناعية المستخدمة فى تلوين المواد الغذائية	١٩٧٨ ١٣٩٦

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
المواد الملونة الصناعية المستخدمة في تلوين المواد الغذائية (الأسود اللامع)	١٩٧٨ ١٣٩٧
منتجات سريعة التحضير (مسحوق المثلجات اللبنية- مسحوق المثلجات المائية من عصائر الفاكهة)	١٩٧٨ ١٤١٤
مسحوق البودنج سريع التحضير	١٩٧٨ ١٤١٥
الخبز بأنواعه	١٩٧٨ ١٤١٩
الأنديجوتين المستخدم في تلوين المواد الغذائية	١٩٧٨ ١٤٢٠
الأزرق اللامع المستخدم في تلوين المواد الغذائية	١٩٧٨ ١٤٢١
ثنائي أكسيد التيتانيوم المستخدم في تلوين المواد الغذائية	١٩٧٨ ١٤٢٢

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
الأغذية ذات الاستعمال الخاص - الخبز المنخفض السعرات	١٩٧٨ ١٤٣٢
الأغذية ذات الاستعمال الخاص - المربى منخفضة السعرات	١٩٧٨ ١٤٣٣
العسل المحول والسكر الأحمر المستخدمان في الأغراض الصناعية (صناعة الدخان)	١٩٨٧ ١٤٣٤
حبوب البقول المطبوخة باللحم المعلبة	١٩٧٨ ١٤٣٥
الخضار المطبوخة باللحم المعلبة	١٩٧٨ ١٤٣٦
المكرونه باللحم المعلبة	١٩٧٩ ١٤٤٦
التقدير الكمي للانثيمون في محتويات المعلبات الغذائية	١٩٧٩ ١٤٤٧
التقدير الكمي للنحاس في محتويات المعلبات الغذائية	١٩٧٩ ١٤٤٨

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
التقدير الكمي للتقدير في محتويات المعلبات الغذائية	١٩٧٩ ١٤٤٩
التقدير الكمي للزرنخ في محتويات المعلبات الغذائية	١٩٧٩ ١٤٦٠
التقدير الكمي للزنك في المعلبات الغذائية	١٩٧٩ ١٤٦١
رقائق مخلفات التبغ المجنسة (للاستخدام في صناعة السجائ)	١٩٧٩ ١٤٦٤
طرق أخذ عينات المواد الغذائية لتقدير بقايا مبيدات الآفات الزراعية	١٩٧٩ ١٤٦٥
طرق فحص وتقدير بقايا مبيدات الآفات الزراعية في الأغذية - المبيدات الكلورينية والفوسفورية	١٩٧٩ ١٤٦٦
تقدير الافلاتوكسينات في الأغذية والأعلاف	١٩٧٩ ١٤٦٧

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
الدهن الحيوانى الغذائى	١٩٨٠ / ١٤٧١
سمك السلمون المعب	١٩٨٠ / ١٤٧٢
الكبد المجمد	١٩٨٠ / ١٤٧٣
مسحوق البين سريع الذوبان (ألغيت وحل محلها ٥١٧ / ٦٤ ، ٤٧٤ / (١٩٨٧	١٩٨٠ / ١٤٧٤
بدائل زبد الكاكاو	١٩٨١ / ١٤٩٩
جوز الهند المبشور	١٩٨١ / ١٥١١
زيت النخيل تعديل جزئى ١٩٨٧	١٩٨٢ / ١٥٢٠
سمك الماكريل المعب	١٩٨٢ / ١٥٢١
اللحوم المجمدة المذبوحة محليا	١٩٨٦ / ١٥٢٢
البيض المجفف	١٩٨٢ / ١٥٢٣

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
منتجات ذرة الفشار	١٩٨٢ ١٥٢٥
عجينة الفتنة	١٩٨٣ ١٥٣٠
عجينة البنفسج	١٩٨٢ ١٥٣١
عجينة القرنفل	١٩٨٣ ١٥٣٢
عجينة العتر	١٩٨٣ ١٥٣٣
عجينة الزنبق	١٩٨٣ ١٥٣٤
بيانات بطاقات منتجات المواد الغذائية المعبأة	١٩٨٤ ١٥٤٦
عصير الليمون تعديل جزئي ١٩٨٨	١٩٨٤ ١٥٥٠
مهروس الزيتون الأسود	١٩٨٤ ١٥٥٤

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
عصير الخوخ تعديل جزئى ١٩٨٥ ، تعديل جزئى ١٩٨٨	١٩٨٥ ١٥٥٨
عبوات نقل المواد الغذائية المأخوذة للتحليل	١٩٨٥ ١٥٥٩
الكورندينغ المعب	١٩٨٥ ١٥٦٣
الأزوجرانين المستخدمة فى تلوين المواد الغذائية	١٩٨٥ ١٥٧٠
عصير العنب	١٩٨٥ ١٥٧٨
عصير الفراولة تعديل جزئى ١٩٨٨	١٩٨٥ ١٥٧٩
عصير الأناناس	١٩٨٥ ١٥٨٠
عصير التفاح تعديل جزئى ١٩٨٨	١٩٨٥ ١٥٨١

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
لقائف المشمش المجفف (قمر الدين)	١٩٨٥ ١٥٨٢
شراب الفركتوز ٤٢٪ و ٥٥٪	١٩٨٦ ١٥٨٧
المياه المعدنية الطبيعية المعبأة والمعدة للشرب تعديل جزئي ١٩٨٨	١٥٨٦ ١٥٨٨
مياه الشرب الطبيعية النقية المعبأة تعديل جزئي ١٩٨٨	١٩٨٦ ١٥٨٩
مسحوق الكريمة المعد للخفق	١٩٨٦ ١٥٩٩
الكريمة السائلة المعدة للخفق والمعقمة بالطريقة اللحظية	١٩٨٦ ١٦٠٠
حبوب القمح	١٩٨٦ ١٦٠١
المشروبات السكرية غير الغازية تعديل جزئي ١٩٨٨	١٩٨٦ ١٦٠٢
البطاطس المعلبة	١٩٨٦ ١٦١٠

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
زيت جوز الهند تعديل جزئي ١٩٨٧	١٦١٥ ١٩٨٦
الألبان المبسترة	١٦١٦ ١٩٧٦
اللبن المعقم طويل العمر	١٦٢٣ ١٩٨٦
المواد الملونة الطبيعية (صبغة البيتاكاروتين المخلقة)	١٦٢٤ ١٩٨٧
المواد الملونة الطبيعية المستخدمة في تلوين المواد الغذائية استر الايثيل لحمض الكاروتونيك بيتا - أو جاما	١٦٢٥ ١٩٨٧
المواد الملونة الطبيعية المستخدمة في تلوين المواد الغذائية بيتا- أبو ٨ كاروتينال	١٦٢٦ ١٩٨٧
شرائح البطاطس المقلاة (شيبسي)	١٦٢٩ ١٩٨٧

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
زيت نوى النخيل تعديل جزئى ١٩٨٨	١٩٨٧ ١٦٣٢
مشروبات الألبان المتخمرة والمعقمة بالطريقة اللحظية	١٩٨٧ ١٦٣٣
طرق فحص واختبار المخلاتات	١٩٨٧ ١٦٣٥
زيتون المائدة	١٩٨٧ ١٦٣٦
اللبن المطعم المحلى المعقم بالطريقة اللحظية	١٩٨٧ ١٦٤١
حمض الأسكوربيك (فيتامين ج) المستخدم فى الصناعات الغذائية	١٩٨٧ ١٦٤٢
الألبان المجففة	١٩٨٨ ١٦٤٨
السميد (السيمولينا)	١٩٨٨ ١٦٤٩
اللبن الزيادى المطعم المحلى	١٩٨٨ ١٦٥٠

اسم المواصفات	رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م
الدواجن المبردة	١٩٨٨ ١٦٥١
الراتنجات المستخدمة فى الصناعات الغذائية	١٩٨٨ ١٦٥١
الأغذية ذات الاستعمال الخاص- شيكولاته لمرضى السكر	١٩٨٨ ١٦٦٧
مسحوق البسبوسة المجهز	١٩٨٨ ١٦٦٨
المواد الملونة الاصطناعية المستخدمة فى تلوين المواد الغذائية (الأريثوزين)	١٩٨٨ ١٦٦٩
المواد الملونة الطبيعية المستخدمة فى تلوين المواد الغذائية (الكرامل)	١٩٨٨ ١٦٧٠
المواد الملونة الاصطناعية المستخدمة فى تلوين المواد الغذائية (مستخلص الأناثو)	١٩٨٨ ١٦٧١
زيت الشلجم المحتوى على حمض الأيروسيك تام التكرير	١٩٨٨ ١٩٨٥



## Selected references

- A. I Nelson, L.S. wel, and M.P. Steinberg. (1976).  
Calcium absorption in rats consuming Olive or sunflower Oil unused or used in frying J. of food sci., 65No. 5.0
- Hudson Iowa 50643 Mutahas G. C. Allrecht. W.T. and Griffin E. L. (2006).  
Food products from whole soybeans soybean Digest. J. Amer. oil chem. Soc. 46, 632 2006- 5007.
- Lundstedt, E. and Lo, F.y. Soybean cheese. United States patent (3) 143- 515.  
C.F.D.S.A 35 (12)
- Hal helman, (1978).  
Feeding the world of the future, M. E. vance company, Inc. Newyork.
- J. L. Callins and B, F, Beaty (1979) Destroying trypsin inhibitors in soybeans by heat.  
Tennessee from and home Science, Texas Mniv. food tech. and quality control P. 26- 28.
- W. M. Abou El Ella (1999).  
Nutrition and Human Health.  
Arabic Edition Dar El Marief pub., Cairo Egypt.

W. M. Abou El Ella (2002).

Healthy food.

Alabic Edition Dar El Marief pub., Cairo Egypt.

Yu, J. H., Shir, W. C., pyun, Y.R., yang R., (1978).

Preparation of cheese- like products using soymilk.

Korean J. of food Sci, and tech. 10 (2) 231- 236.