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 الصناعى:

كثيرا ما يرتفع سعر السمن الطبيعى نظرا لزيادة الطلب عليه حيث إنه يكسب الأغذية الطعم الشهى المرغوب فيه كما هو الحال فى صناعة الحلوى والفطائر والطهى. وحتى يمكن سد العجز فى إنتاج السمن الطبيعى زاد الاهتمام بإنتاج بدائل مشابهة للسمن الطبيعى حيث أمكن تحويل الزيوت النباتية وبعض الشحوم الحيوانية رخيصة الثمن إلى دهن متجمد يقارب السمن الطبيعى فى قوامه ومظهره حيث كانت الزيوت النباتية تعامل صناعيا بعملية يطلق عليها عملية الهدرجة وبذلك أصبح الزيت النباتى السائل شبيها بالسمن الطبيعى من حيث القوام والرائحة عندما يضاف إليه بعض المركبات الصناعية المكسبة لطعم ورائحة السمن الطبيعى وتجرى عملية هدرجة الزيوت بعدة مراحل تبدأ بإزالة الرائحة غير المرغوبة فى الزيت والتى هى عبارة عن بعض الأحماض الدهنية الحرة والكحولات والاليدهيدات والكيتونات والتى يتم إزالتها بالتقطير باستخدام البخار على درجة حرارة مرتفعة تحت ظروف تفريغ وبعد ذلك يتم تبريد الزيت ثم تسخينه تسخينا ابتدائيا 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.

ثـم تجرى على الزيـت المشـبع بالهيدروجين عمليـة التبييض لإزالة آثـار عنصـر النيكل والألوان غير المرغوبة والشـوائب باسـتخدام نوع من التراب يسـمى تراب التبييض ثم يرشح الناتج للتخلص من أية شوائب قد تكـون موجودة. وقبل تعبئة المنتج يتم التخلص من الرطوبة الزائدة وكذلك الهيدروجـين الزائد بعملية تفريغ وبعد ذلك يتم تعبئة الناتج تحت تفريغ داخـل عبـوات مفرغة من الهواء بعـد إضافة بعض المواد المكسـبة للطعم والنكهة إليه.

جبن فول الصويا:

ويقصـد بذلـك هو إنتـاج الجبن المصنع مـن فول الصويـا كبديل للجبن الطبيعى المصنع من اللبن نظرا لأن المنتج الجديد سيحقق عدة أهداف فرضتها علينا ظروف المعيشـة المعاصرة وهى: أن يكون المنتج اقتصاديا ويمكن إنتاجه بكميات وفيرة وله قيمة غذائية وبشرط أن يكون مستساغ الطعم.

وخـلال الثمانين عاما الماضيـة أثبتت التجارب وكذلـك التطبيق العملى مميـزات فـول الصويا والذى يمكـن أن يحقق هذه المواصفـات أولها قيمته الغذائيـة الحيويـة الجيدة حيث يحتـوى على جميع الأحمـاض الأمينية الأساسـية اللازمة للإنسـان 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 واشـنطن وكلورادو بالولايـات المتحدة الأمريكية ولاحظت الاهتمام البالغ من المشـاركين 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 وثقافاتهم 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 فىالجبن 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 لملايين 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 الفئران

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

لبن فول الصويا:

حتى يمكن مواجهة الزيادة المستمرة فى تعداد سكان العالم غير معروفة العواقب تحديدا حتى الآن، يكرس الباحثون جهودهم فى اتجاهين لمحاولة سد الفجوة الغذائية التى تتزايد يوما بعد يوم فالاتجاه الأول هو العمل على إيجاد بدائل للأغذية التقليدية الحالية لتكون متوفرة بأسعار معقولة وذات طعم مستساغ. أما الاتجاه الثانى فهو محاولة التغلب على تلك الأمراض التى طفت على السطح حديثا وكان أحد أسبابها الرئيسية هو نمط الاستهلاك الغذائى المعتاد من أجل ذلك ينتشر فى الأسواق الأمريكية والأوروبية والآسيوية ذلك السائل المعبأ داخل زجاجات والذى يشبه اللبن الحيوانى المعروف إلا أنه يستخرج من بذور فول الصويا والذى يعرف بلبن فول الصويا والذى يتميز باحتوائه على البروتين النباتى عالى 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 الكيميائى وكذلك تركيب المنتج الرئيسى المستخرج منه والمعروف باسم "التوفو" الذى يشبه إلى حد كبير الجبن الأبيض المنتشر فى الأسواق المصرية.

التركيب الكيميائى 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 مشابها إلى حد كبير للبن الناتج من الأبقار إلا أن لبن فول الصويا لايحتوى على سكر اللاكتوز والكلوليسترول 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 الفدان 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 حُديثة أتوماتيكية تقوم بإنتاجها الولايـات المتحـدة الأمريكية واليابان وهى ذات كفـاءة متدرجة ينتج أصغر مصنع منها ما مقداره ٣٠٠ كيلو جرام (توفو) فى الساعة.

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

زبدة الفول السودانى:

يـزداد الاهتمـام يوما بعد يوم بإنتاج بدائل الأغذية على مسـتوى معظم دول العالم وذلك من أجل مواجهة نقص إنتاج الأغذية التقليدية والتى يزداد الطلـب عليها زيادة كبيرة خصوصا المنتجـات الغذائية الدهنية ذات المصدر الطبيعى مثل الزبد الناتج من اللبن.

لذلك فقد أمكن منذ أكثر من مائة عام إنتاج زبدة الفول السـودانى كبديل للزبد الطبيعى الناتج من اللبن حيث انتشرت صناعته فى كثير من دول العالم لاسـتخدامه 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.

ولقـد تطورت تكنولوجيا صناعة زبدة الفول السـودانى وتعبئته أتوماتيكيا فى عبوات تتميز برخص ثمنها وقوة تحملها لمنع أكسجين الهواء عنها والذى يسـبب التزنخ الأكسـيدى للدهن مثل اسـتخدام الأكياس البلاستيك والورق المقوى المطلى بالشمع.

تصنيع زبدة الفول السودانى

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

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

ثالثا: يتم طحن البذور وتصفيتها لإزالة الأجزاء الصلبة منها وغير المطحونة مع تقليب المخلوط للتخلص من الفقاقيع الهوائية وليتم تجانس المخلوط.

رابعا: 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.

خامسا: تتم عملية التعبئة تحت تفريغ لمنع التزنخ الأكسيدى وإطالة مدة حفظ الزبد الناتج.

ولا شك أن زبدة الفول السودانى تستخدم فى نفس الأغراض التى تستخدم فيها الزبدة الطبيعية الناتجة من اللبن وذلك على النحو التالى:

١ – تستخدم فى الطهى وعمل الحلويات.

٢ – تستخدم فى إعداد بعض أغذية الأطفال.

٣ – تضاف إلى اللبن كبديل لدهن اللبن فى 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 والتى 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.

هـذا بالإضافـة إلى زيت النخيـل وزيت فول الصويا حيث يمثل الوسـط الدهنى فى المرجرين أكثر من ٨٠٪.

وتقـوم المصانع فى مختلف دول العالم بصناعـة نوعين من المرجرين هى مرجرين المائدة ومرجرين الكيك، وتتسـابق 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 مـن دولة إلى أخرى فى تكنولوجيا تصنيع المرجرين وبالرغم من هذا التباين فـلا توجد اختلافات جوهرية فى طريقـة التصنيع حيث يتم التصنيع على النحو التالى:

١ - تحضير مخلوط الدهن والزيوت:

يتـم خلط مجموعة من الدهـون والزيوت التى تشـابه الزبد الطبيعى فى درجة انصهارها حيث تختلف نسـب الدهون والزيـوت 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 أولا من هذه الزيوت والدهون وأن تحفظ فى أوعية من الاستنلس ستيل.

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

٢ - إضافة المخلوط اللبنى

يضـاف المخلوط اللبنـى وهو فى الغالب عبارة عن لبن فرز أو لبن كامل ٣٪ وذلك بعد بسترته وتجنيسه إذا لزم الأمر ثم يحضن على درجة ٧٠°ف لمدة ١٥ سـاعة تقريبا حتى مستوى حموضة ٦,٥٪ ثم يبرد المخلوط اللبنى لوقف نشـاط البادئ. وبعد ذلك تجرى عملية الخلط فى خضاضات خاصة مـع إضافة الماء المثلج للحصول على نسـبة الماء المطلوبة فى المرجرين وفى هـذه المرحلة قـد تضاف المادة الحافظـة والملونة إذا لم يتـم إضافتها فى الخطوة السابقة.

٣ - تصليب المرجرين وتشكيله

يتم ذلك بتبريد المخلوط الناتج فى المرحلة السابقة على درجة ١٠- ١٢م° حيث يكون المرجرين فى صورة متجمدة حيث يتم تشـكيله بأحجام مختلفة تناسـب 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 مركزات الفيتامينات.

وقـد حددت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسـى 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 فى تركيبه دهن الخنزير وكذلك مكونات المرجرين بترتيب تنازلى كما لا يجوز تصنيع أو عرض المرجرين فى محلات تصنيع الألبان ومنتجاتها.

إنتاج البروتين من البكتيريا

استمر الإنسان منذ آلاف السنين يتغذى على النباتات التى تنتجها الأرض والتى كانت تنمو طبيعيا قبل أن يعرف الزراعة الحقلية المنظمة كما كان يتغذى على الثمار التى تنتجها بعض الفطريات التى 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 البكتريا غير الضارة بصحة الإنسان التى لا تسبب له أى مرض بل تعتبر هذه البكتريا النافعة التى 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 البكتريا إلى النمو فى البيئات المتعادلة حيث يمكن رفع أو خفض الحموضة طبقا للمتطلبات وذلك إما بهدف تقليل فرص التلوث الميكروبى، 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 البكتريا للأوكسجين من عدمه فيجب مراعاة

ظروف نمو كل ميكروب حسب احتياجاته من الأكسجين أما من حيث درجة الحرارة فمن المعروف أن النشاط الميكروبى يزداد بزيادة درجة الحرارة وهذا يختلف أيضا لكل نوع من أنواع البكتريا لتصل إلى درجة حرارة ٤٥ درجة مئوية فى بعض الحالات. ويتم حصاد البكتريا بعد نموها باستخدام عدة طرق. أهمها الطرد المركزى 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 الأمينى الميثونين. كما أن ارتفاع نسبة الأحماض النووية به والتى تمثل مشكلة صحية كبيرة عندما يستهلكه الإنسان لأن البنكرياس يفرز أنزيم نيوكليز الذى يحول الأحماض النووية إلى حمض يوريك شحيح الذوبان فى الماء وبالتالى يتبقى فى الدم مما يسبب ارتفاع نسبة البولينا 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 الفول وغيره إلى تغذية الإنسان. وفى ظروف خاصة

يمكن إضافة البروتين البكتيرى فى تدعيم نسبة البروتين فى بعض المخبوزات مثل الخبز والمكرونة وبعض المنتجات الغذائية 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 المعملية التى يمكن التحكم فيها بدقة وفىوقت 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

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

هذا عـلاوة على المواصفـات الصحية والغذائية حيث تشـمل المواصفات الصحية الاشتراطات الآتية:

١ – أن تكون أغذية الأطفال خالية من البكتريا المرضية.

٢ – ألاً يزيد العدد الكلى للبكتريا على ١٠٠ خلية/ جم.

٣ – ألاً يزيد عدد جراثيم الفطريات على ١٠ خلايا/ جم.

أما المواصفات الغذائية فتشمل:

١ – أن تحتوى أغذية الأطفال على كل من البروتين النباتى والحيوانى بإجمالى 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 وحدة دولية	٤٠٠ وحدة دولية	٠,٤ ملليجم	٠,٨ ملليجم	٠,٥ ملليجم	٥,٠ ملليجم	١,٠ جم	١٠,٠ ملليجم

لذلك تتنافس شركات ومصانع أغذية الأطفال كلٌ فى مجاله لإنتاج أفضل غـذاء للأطفال فى الأعمار المختلفة للأطفـال تبعا لحالتهم الصحية وظروفهم المعيشية خصوصا 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 سـتخرج المرأة للعمل فلا يجد الأطفال لبن أمهاتهم إلا لفترات قليلة بعد الولادة كما سيكون إنتاج الألبـان من المصادر الحيوانية قاصرا علـى تلبية كافة الاحتياجات منه. ولما كانت هذه الألبان هى الغذاء الأساسـى الضرورى للأطفال لكى تستمر بحالة جيـدة لذلك سـيكون من الضرورى إنتـاج أغذية الأطفـال 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 السـريعة 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.

وحتـى يمكن فهم هذه المشـكلة أو على الأقل تخفيـف أضرارها والعمل على حلها يجب إعطاء فكرة مبسـطة عن أسـس تغذية الأطفال وبيان أوجه الاختلاف من الناحية التركيبية للألبان المختلفة.

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

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

ومن دراسة تركيب الألبان المختلفة يتبين لنا أن لبن الأم يحتوى على أعلى نسبة من سكر اللاكتوز والحديد وفيتامين ج وفيتامين أ بينما تقل فى نسبة البروتين والكالسيوم والفوسفور وفيتامين الريبوفلافين والثيامين هذا علاوة على أن بروتين اللبن البقرى يميل إلى تكوين خثرة جامدة فى معدة الطفل لذلك يفضل تخفيف اللبن البقرى أو الجاموسى. أما عن احتياجات الأطفال من الأحماض الأمينية الداخلة فى تركيب البروتين فإنها ملائمة جدا فى لبن الأم لتغذية الأطفال وتوجد اختلافات فى نسبها فى الألبان الأخرى ولقد تجلت عظمة الله فى 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 فى 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 لباقى 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.

أمـا عن محتوى الدهن فى كل من لبن الأم واللبن البقرى فإن التحليلات التفصيليـة لكل من النوعين تظهر احتـواء لبن الأم على أحماض دهنية غير مشبعة بنسبة عالية بالمقارنة باللبن البقرى وخاصة الحامض الدهنى اللينوليك لأن نقـص هـذا الحامض يؤدى إلى ظهور أعـراض 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 للأطفـال خلال العام الأول تكون فى حدود ٠,٧ ملليجرام لكل كيلوجرام من وزن الطفل. أما بالنسـبة لعنصر الحديد فإن نسـبة الحديد الموجودة باللبن بالإضافة إلى المخزون من الحديد فى جسـم 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 يكـون موجودا بنسـبة ١٥٠٠ وحدة دولية فى غذائـه يوميا خلال العام الأول. أمـا الاحتياجات مـن الثيامين فإنها تقدر بحوالى ٠,٤ ملليجرام يوميا خـلال العام الأول. أما بالنسـبة للريبوفلافين والنياسـين فيحتاج الطفل إلى حوالى ٠,٦ ملليجرام يوميا وهذا القدر لا يوجد فى لبن الأم أو فى اللبن البقرى لذلك يجب إمداد الطفل بأغذية مكملة بعد أربعة الشهور الأولى وكذلك الحال بالنسـبةلفيتامين ج الذى تقدر الاحتياجات منـه بحوالى ٣٠ ملليجرام يوميا ولا يحتوى لبن الأم على هذه الكمية لذلك يجب استخدام أغذية مكملة لسد النقص من هذا الفيتامين. وعن احتياجات الأطفال من فيتامين د فإنه يجب

إعطاء الأطفال جرعات إضافية منه وذلك للمساعدة فى تكوين العظام والتى تقدر بحوالى ٣٠٠ وحدة دولية يوميا وحتى تكون الاستفادة من الغذاء فى 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 فى ثلاث وجبات يوميا.

والقائمون على تربية الأطفال يدركون أن الأطفال من سن ٢- ٦ سنوات يميلون إلى النحافة حيث يميلون إلى الزيادة فى الطول لذلك يراعى فى هذه السن زيادة السعرات الحرارية وذلك حسب نشاط الطفل حيث تعتبر هذه المرحلة من العمر هامة حيث يبدأ نمو الجسم. لذلك يراعى نسبة البروتين فى 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 تأتى بعد ذلك مصادر البروتين النباتية.

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

ويجب الأخذ فى الاعتبار أن الفترة العمرية للأطفال الذكور والتى 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 العالى يبدأ من سن ١٠ سنوات ويستمر بسرعة حتى سن ١٥سنة. لذلك يجب الاهتمام بهذه المرحلة من السن من حيث الاحتياجات من السعرات

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

تحديد نظام الوجبات الغذائية

يختلف تحديد النظام تبعا للجنس والحالة العامة للفرد من حيث الوزن والطول ونوع العمل والمجهود، كما أن نظام التغذية يرتبط ارتباطا وثيقا بالعوامل النفسية والاقتصادية والاجتماعية والتى 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 استهلاكا وتفضيلا أو عزوفا ومجافاة.

العوامل الفسيولوجية

تشمل هذه العوامل العمر والجنس والأمراض والوراثة حيث إن لكل هذه العوامل نظامها الخاص خلال مرحلة زمنية خاصة كتأثير الهرمونات والأنزيمات والتى تتأثر بالعناصر الغذائية التى يتناولها الفرد فمثلا مرحلة العمر من ١٨– ٢٤ عاما تمثل مرحلة عمرية يصاحبها مجموعة من التغييرات الفسيولوجية حيث يزداد نشاط الفرد وبالتالى تزيد الشهية والإقبال على الطعام بنهم لذا يراعى تغطية الطاقة والاحتياجات اللازمة لهم فمثلا فى حالة الأفراد الذين يقومون بأعمال ذهنية بالدرجة الأولى يحتاجون إلى حوالى ٢٢٠٠– ٢٨٠٠ سعر يوميا أما الذين يمارسون أعمالا جسمانية غير مجهدة فيحتاجون إلى ٢٧٠٠– ٣٠٠٠ سعر يوميا أما الذين يقومون بعمل جسمانى مجهد فهؤلاء يحتاجون ٣٥٠٠– ٤٢٠٠ سعر يوميا.

الجنس

تختلف الاحتياجات من الطاقة تبعا للجنس حتى مع افتراض تساوى الوزن والعمر والعمل والمناخ فلو فرض أن وزنهم ثابتا ٦٠ك 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

هنـاك تبايـن واضح بين الأفراد فى المسـتويات الاقتصاديـة لذلك تلعب العوامل الاقتصادية دورا هاما لا يسـتهان به على درجة أفضليات استهلاك الأنواع المختلفة من الأغذية، فالأفراد الذين يتمتعون بمستوى اقتصادى مرتفع يتناولـون وجبات أفضـل نوعا وكما وعلى العكس من ذلك فالأفراد الأقل فى المستوى الاقتصادى محرومون من القدرة على اختيار الوجبات الأفضل.

لذلـك يجـب التوصيـة بنوعيات أفضل لأغذيـة هذه الفئة مـن الأغذية رخيصة الثمن نسـبيا لتتمشـى مع ظروفهم الاقتصادية وفى نفس الوقت تفى باحتياجاتهم الغذائية.

العوامل الاجتماعية والثقافة الغذائية

لا شـك أن الثقافـة الغذائية تعتبر عاملا حيويـا جوهريا بغض النظر عن المسـتوى الاقتصادى الاجتماعى، فمثلا نجد أن المستوى الاقتصادى المرتفع لا يعنـى بالضرورة حسـن اختيـار نوع الغذاء الأفضل مـن الوجهة الصحية والغذائيـة لأن الفيصل فى هـذا هو الثقافة الغذائية وهى التى تدفع الفرد إلى حسـن اختيار الغذاء الذى يناسـبه. لذلك كثيرا ما نشاهد بعض أفراد الأسر الغنية يعانون من سـوء التغذيـة ومثلهم فى ذلك رجال الأعمال المشـغولون بعملهم ولا يحسـنون اختيار الأغذية المناسـبة لهم لضعف ثقافتهم الغذائية تأسيسـا على أن الجهل بأسـس التغذية الصحيحة وكذلك إعداد الوجبات غير المتزنة غذائيا يؤدى 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 المقـررات الغذائيـة الضرورية للأفراد والتى تضمن عـدم ظهور أعراض نقص غذائى أو سوء تغذية لهؤلاء الأفراد.

ولكى نصف قائمة المقررات الغذائية القياسـية يجب علينا أولا الأخذ فى الاعتبـار تنوع مصادر تلـك الأغذية حتى نضمن الوفـاء بكافة الاحتياجات الغذائية المتعددة وأهمها الفيتامينات والأملاح المعدنية التى تمثل أغذية الوقاية من الأمراض مع مراعاة القواعد الأساسـية لتحديد الاحتياجات الغذائية بناء على وزن جسـم الشـخص ونوعه ذكرا أو أنثى وعمره وطوله والنشـاط الذى يمارسـه ونوع العمل الذى يقوم به والمناخ الذى يعيش فيه وعلى سبيل المثال نعرض أهم الاحتياجات الغذائية لنوعين من الشـباب تتراوح أعمارهم ما بين ١٨– ٢٥ سنة ويقومون بعمل متوسط فى مناخ متوسط الحرارة.

النوع	العمر بالسنين	الوزن ك	الطول سم	السعرات الحرارية	بروتينات جم	كالسيوم جم	حديد مجم	فيتامينات			
								أ وحدة دولية	ب٢ مجم	جـ مجم	د 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– السـمك– الدواجن– الجبن– البيض). والنصف الآخر من البروتين النباتى أى من البقوليات (فول– عدس– فاصوليا– لوبيا).

أمـا عن كمية الدهـون فتكون مماثلة تقريبا لكميـة 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 المصـادر مع ضرورة وجود الأغذية الطازجة مثـل 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، ٥٠٠جم خضار، ١٢٠ جم أرز، ١٥٠ جم فاكهة	١ رغيف ١٥٠ جم أرز بلبن ٤٠ جم جبنة أو حلاوة
صدرى	١ رغيف ٢٠٠ جم لبن، ٢٥جم سكر، ١٥٠ جم فول أو ٦٠ جم جبنة أو ٤٠ جم حلاوة	١,٢٥ رغيف ٢ قطعة لحم، ٥٠٠جم خضار، ١٢٠ جم أرز، ١٥٠ جم فاكهة	١ رغيف ٢ بيض ١٥٠ جم أرز بلبن

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

ملحوظة: يمكن استبدال ثلاثة أصابع كفتة بقطعة اللحم.

السلطة ضرورية للجميع وفى حالة مرضى القلب يستبدل بالملح بالليمون.

فى 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 التفنن 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 أضيق 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 موجها 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 الخضر 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 شبيه 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 مغلفة بالسلوفان 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

يضـع العلماء أمام أعينهم حاليا الخطر الداهم وهو حدوث مجاعات على مستوى العالم حتى ولو أمكن استغلال طاقة الإمكانيات العلمية التكنولوجية من إدخال الهندسـة الوراثية فى مجال زيـادة الإنتاج الغذائى بأقصى طاقة ممكنـة مع إدخال أحدث أسـاليب الرى والتسـميد والطـرق المثلى لرعاية الحيوان وتغذيته بما يحقق أقصى كفاءة إنتاجية ممكنة.

لذلـك فإن رؤية العلماء الوحيدة فى الوقت الحاضر متجهة إلى إنتاج غذاء الإنسـان من مصادر غير تقليدية حيث تجرى حاليا وباهتمام شـديد العديد مـن البحوث حول إنتاج البروتين من الكائنـات الحية الدقيقة مثل الخمائر والبكتيريا والفطريات والطحالب وأوراق النباتات.

أولا: إنتاج الأغذية من الخمائر

الخمائـر كائنات حية دقيقة توجد فى كل مكان تقريبا فهى موجودة فى الهواء والتربة وعلى النباتات كما تنقلها الحشـرات ولقد عرفها الإنسان منذ عدة قرون بسـبب ما تحدثه من تخمر للمحاليل السـكرية. والخمائر تنتمى للمجموعة النباتية وقد أشار إليها قدماء المصريين باعتبارها أرواح تحسن من صفات العجائن التى كانوا يصنعونها من الحبوب بعد طحنها. إلا أن الفضل يرجع للعالم باستير الذى لاحظ تأثيرها على تخمير المحاليل السكرية مسببة

فسادها وأوضح كيفية حفظ هذه المحاليل وذلك بالقضاء على هذه الخمائر بالمعاملة الحرارية التى عرفت بعد ذلك بالبسترة نسبة إلى هذا العالم كما يرجع الفضل بعد ذلك إلى العالم كاجيفيارد دى لاتور الذى درس الطريقة التى تتكاثر بها الخمائر والتى تعرف بالتبرعم حيث إن خلايا الخميرة يظهر عليها نتوءات تكبر شيئا فشيئا إلى أن تنفصل عن الخلية الأم وتصبح خلية مستقلة وهكذا تتكرر العملية. ثم تعاقبت بعد ذلك البحوث التى 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 اسفنجيا 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

الكيميائـى للخمـيرة ومقارنتهـا بالتركيـب الكيميائى للبيـض وهو أفضل البروتينـات الحيوانية مـن حيث قيمته الغذائيـة 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 مشابة	١٠,٦٦	——
سليلوز	——	——
المجموع	١٠٠	١٠٠

ومـن ذلك يتبين أن الخميرة لها من المميزات ما يجعلها تحتل الصدارة فى سـد نقص غذاء الإنسـان فى المسـتقبل نظرا لإمكانية إنتاج أكبر كمية ممكنـة بأقل تكاليـف وفى أقصر وقت مقارنة بباقـى المنتجات الحيوانية والنباتية الأخرى.

نوع الغذاء

النسبة المئوية للبروتين	الخميرة	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

وليكـن معلوما أنه لا يوجد غذاء طبيعى واحـد 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 قليلـة من الحامض الأمينى الميثونين وكما هو معروف فإن البروتينات تتكون من الأحماض الأمينية والتى تختلف فى نوعها وعددها تبعا لكل بروتين والتى تقـدر بأكبر من ٢٠ حامضا أمينيا مختلفا فعندما يأكل الإنسـان البروتينات وخـلال عملية الهضـم تنفرد تلك الأحماض الأمينية فإذا لم يمتص الجسـم إحداها فإنه قد يتحول إلى حامض أمينى تنفرد منه مجموعة الأمين ويتحول إلى جلوكوز يسـير فى طيار الـدم ويتحول إلى جليكوجـين يخزن فى الكبد والعضلات لحين احتياج الجسـم إليه أو يسـتخدم لإنتاج الطاقة فى عملية التنفس وقد يتحول الحامض الأمينى غير الممتص فى الجسم إلى يوريا تخرج مـع البول. وليكن معلوما أيضا أنه يوجد ثمانية أحماض أمينية لا يسـتطيع جسـم الإنسـان تصنيعها تعرف بالأحماض الأمينية الأساسية والتى يلزم أن يحصل عليها الجسم من غذائه وبالتالى لا يستطيع الاستغناء عنها.

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

وحيـث إن الخميرة تحتوى على معظم هذه الأحماض الأمينية لذلك فهى غـذاء بروتينى مهم يمكـن التركيز على إنتاجه فى المسـتقبل. خصوصا وأن الدراسـات الميدانية التـى أجريت على تغذية مجموعة مـن الأطفال أثبتت أن إضافـة الخمـيرة إلى أغذيتهم تؤدى إلى زيادة وزنهـم وحيويتهم بالمقارنة بالمجموعـة الأخرى التـى لم يتم إضافة الخمـيرة 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 ب١ المعروف باسم الثيامين وفيتامين ب٢ المعروف باسم الريبوفلافين وكذلك فيتامين ب٦ والنياسين وفيتامين ب١٢ المانع لحدوث مرض الأنيميا الخبيثة كما يوجد بالخميرة الفيتامينات الذائبة فى الماء مثل حامض البنتوثنك المسئول عن منع أعراض الضعف العام والشعور بالإكتئاب وكذلك الكولين وهو عامل مساعد فى تمثيل البروتين وتكوين بعض الهرمونات وتكوين مادة الاسيتيل كولين التى تقوم بدور نقل إشارات الجهاز العصبى إلى جميع أجزاء الجسم وتحتوى الخميرة أيضا على الفيتامين المعروف باسم البيوتين الذى يسبب نقصه فقد الشهية وحدوث آلام فى العضلات وتشقق الجلد وسقوط الشعر.

ومازالت 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 أشـكال وألوان مختلفـة أيضا منها كبير الحجم، ومنها صغير الحجم، ومنها ما يكون سـائلا تظهر عليه نموات كروية أو على شـكل قبعة وهى ذات ألوان مختلفة من الأبيض إلى الغامق إلى الأسـود، وبالرغم من ذلك توجد أنواع من الفطريات ليسـت ضارة بالإنسـان ولا تسـبب له أمراضا بل أكثر من ذلك أن لها فوائد كبيرة أحدثت ثورة فى عالم الطب والعلاج نتيجة لما اكتشـفه العالم الكسندر فلمنج لمادة البنسلين التى ينتجها الفطر المعروف باسم بنسليوم نوتاتم، والبنسلين هو ذلك المضاد الحيوى واسع المدى والمضاد لنمو البكتيريا المرضية التى تصيب الإنسان والحيوان حيث حصل هذا العالم على جائزة نوبل للسـلام نتيجة لهذا الاكتشاف، ويضاف إلى ذلك ما نعرفه عن ذلك الغذاء المعروف باسم عيش الغراب نسبة إلى طائر الغراب الذى يقبل على تناوله بشهية.

وعيـش الغـراب هذا ما هو إلا ثمار نموات فطريـة لبعض الفطريات التى تنمـو فى الأوقات الباردة من السـنة حوالى ٢٠ درجـة مئوية فى معظم دول العالم لذلك اهتم الصينيون بتجميع بذور هذه الفطريات من مصادرها الطبيعية وقامـوا بزراعتها تحت الظروف المعملية المحـددة والتى يمكن التحكم فيها وكان ذلك على بيئة من قطع الخشب الصغيرة بعد إضافة مصدر للنيتروجين مع التحكم فى حموضة وقلوية البيئة ودرجة الحرارة والرطوبة.

وقـد تم إجراء التجارب على هذه الثمار مـن الناحية التركيبية والغذائية حيـث أوضحت التجارب أن ثمار هذا الفطـر تمتاز بقيمتها الغذائية الجيدة والتى تناسب الإنسان خصوصا فى حالة زيادة ارتفاع أسعار الأغذية التقليدية بزيـادة اعداد سـكان العالم وعدم إمكانيـة زيادة الإنتـاج بالدرجة الكافية ويمتـاز 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 والفول 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 والبدينين 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 الكيميائى 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 وبالتالى تقليل فرص ترسيب الدهن فى الشرايين التى تسبب مشاكل صحية للإنسان.

مـن أجل ذلك يجب تشـجيع إنتاج عيش الغراب داخـل المعامل باتباع أفضل الأساليب الحديثة مع تزويد القائمين بهذا الإنتاج بالنشرات الإرشادية المبسـطة حيث يتـم زراعة عيش الغراب داخل المعامل باسـتخدام مخلفات المحاصيل الحقلية والبسـتانية مثل القش بعد تعقيمها ببخار الماء ثم يضاف إلى تلك المخلفات بعد تمام تسـاقط الماء منها الجير المطفى بنسبة ٥٪ وكذلك الردة بنسـبة ٥٪ وذلك كمصدر للنيتروجـين وضبط درجة الحموضة والقلوية ويوضع القش داخل أكياس من البولى إيثلين ذات لون شـفاف حتى يسـهل مشاهدة نمو الفطر بداخلها ودرجة الحرارة المثلى هى ٢٢° مئوية حيث ترش طبقة من التقاوى ثم طبقة من القش وهكذا وتترك الأكياس مدة أسبوعين حتى يمكـن مشـاهدة نمو الفطر ذى اللون الأبيض وفى هـذه الأثناء تفتح الأكياس لزيادة التهوية وتكون نسـبة رطوبة الوسـط الخارج ٨٥٪ وبعد حوالى أسبوع يبـدأ ظهور النموات الثمارية التى يتم جمعها باسـتمرار عندما تنضج ويمكن تحويـر هذه الطريقة بوضـع القش على أرفف بدلا من الأكياس إلا إن طريقة الأكياس توفر الأرفف لأن هذه الأكياس توضع معلقة فى سقف المكان.

الغذاء من السماء مباشرة

يقول الله سبحانه وتعالى فى محكم آياته ﴿ وَفِي ٱلسَّمَآءِ رِزْقُكُمْ وَمَا تُوعَدُونَ ﴾[1].

فإذا ما حاولنا تفسير هذه الآية الكريمة فى ضوء معلوماتنا عن علوم الحياة والتى 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 والتى 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 تشاهدِ كماً هائلاً لا حدود له من السحب المحملة ببخار الماء يكفى ويزيد على احتياجات كافة مخلوقات الله. وباستمرار التقدم العلمى سيتمكن 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 هائلا 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﴾[1] وإذا نظرت إلى السماء وهى 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 والتى على أساسها يتم تصنيع غذاء الإنسان من هذه العناصر الغازية حيث يستمد أهمها وهو ثانى أكسيد الكربون من الهواء وباقى العناصر من التربةأما الطاقة فهى من الشمس.

أى إن السماء هى المصدر للغذاء، والنباتات هى المصانع التى 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 وهى الكربون والأيدروجين والأكسجين بالنسب ١٢ : ٢٢ : ١١ حيث إن التركيب الكيميائى لجزىء السكر هو ك١٢ يـد٢٢ أ١١، وبنفس الطريقة يمكن تصنيع جزىء سكر الجلوكوز من الهواء بتجميع العناصر المكونة له وهى أيضا الكربون والأيدروجين والأكسجين بالنسب ٦ : ١٢ : ٦ حيث إن التركيب الكيميائى لجزىء الجلوكوز هو ك٦ يـد١٢ أ٦، وبنفس التكنولوجيا المتقدمة يمكن تصنيع الأغذية البروتينية والدهنية بواسطة تجميع عناصرها بنفس نسب وجودها وبذلك يمكن إنتاج

(١) سورة الأنبياء الآية ٣٠.

هـذه الأغذيـة صناعيا بكميات غير محدودة حسـب الطلب اعتمادا على أن مكوناتها الأساسية موجودة فى الطبيعة بكميات غير محددة أيضا. وعلى هذا الأساس فإننا لن نجد مشكلة نقص الغذاء وكل ذلك بإرادة الله تعالى.

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

وفى المسـتقبل أيضا سيتمكن الإنسان من الحصول على احتياجاته المائية من السـماء مباشرة متى احتاج إليها عن طريق إنزال مياه السحب، كل ذلك من كرم الله على عباده لكى تسـتمر الحياة مهما بلغت زيادة سـكان العالم لأن مصادر المياه والغذاء متجددة ولا تنفد بمشـيئته وسبحان الله تعالى حيث يقول: ﴿ إِنَّ ٱللَّهَ هُوَ ٱلرَّزَّاقُ ذُو ٱلْقُوَّةِ ٱلْمَتِينُ ﴾[1].

(١) سورة الذاريات الآية ٥٨.

قوانين مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها

من المعروف أن بدائل الأغذية التقليدية غالباً ما تكون أقل من مثيلتها من الأغذية فى 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 الضرورى أن تضع السلطات المختصة فى كل دولة مواصفات قياسية لتلك المواد سواء كانت مواد ملونة أم مكسبات للطعم حتى لا يؤدى إضافتها إلى حدوث أضرار بالمستهلكين خصوصا وأن بعض هذه المواد ضار بالصحة.

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

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

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

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

٢ – ألا تزيد نسبة ما تحتويه من عنصر الرصاص على عشرة أجزاء فى المليون.

٣ – ألا تحتوى على الإطلاق على المواد الآتية (الانتيمون– الباريوم– الكروم– الزئبق– الزنك– اليورانيوم– النحاس– القصدير)

كما لا يجوز الاتجار فى المواد الملونة التى تصنع محلياً والمُعَدَّة 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، ولابد 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 الآتى، 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 ولاتجاوز معه بأية طريقة من الطرق فى أحد الأمور الآتية:

١ – عدد البضاعة أو مقدارها أو مقاسها أو كيلها أو وزنها أو طاقتها أو عددها.

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

٣ – حقيقة البضاعة أو طبيعتها أو صفاتها الجوهرية أو ما تحتويه من عناصر نافعة وعلى العموم العناصر الداخلة فى تركيبها.

٤ – نوع البضاعة أو أصلها أو مصدرها فى الأحوال التى يعتبر فيها بموجب الاتفاق أو العرف– النوع أو الأصل أو المصدر المسند غشاً إلى البضاعة– سبباً أساسياً فى التعاقد وتكون العقوبة الحبس لمدة لا تقل عن ستة أشهر ولا تجاوز خمس سنوات وغرامة لا تقل عن مائتى جنيه ولا تجاوز ألفى جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين إذا ارتكبت الجريمة أو شرع فى 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 فى أن يغش من أغذية الإنسان أو الحيوان أو من العقاقير أو من الحاصلات الزراعية أو الطبيعية معدا للبيع أومن طرح أو عرض للبيع أو باع شيئا 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 فى غش أغذية الإنسان أو الحيوان أو العقاقير أو الحاصلات الزراعية أو المنتجات الطبيعية على وجه ينفى جواز استعمالها استعمالا مشروعاً.

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

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

وتطبق العقوبات المنصوص عليها فى هذه المادة ولو كان المشترى أو المستهلك عالما بغش البضاعة أو بفسادها.

فى جميع الأحوال ينشر الحكم فى جريدتين يوميتين واسعتى الانتشار وعلى نفقة المحكوم عليه.

مادة (١)

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

وتكون العقوبة الحبس لمدة لا تقل عن ستة أشهر والغرامة التى لا تقل عن خمسمائة جنيه ولا تجاوز ألفى جنيه أو بإحدى هاتين العقوبتين إذا كانت الحيازة لعقاقير طبية وما يستعمل فى 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 فى جميع الأحوال ينشر الحكم فى جريدتين يوميتين واسعتى الانتشار على نفقة المحكوم عليه.

(المادة الثانية)

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

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

إحـدى هاتـين العقوبتين إذا كانت جريمة من الجرائـم المنصوص عليها فى المادتين السابقتين تتعلق بالعقاقير الطبية الخاصة بالإنسان.

فى حالة العودة تكون العقوبة السـجن وغرامة لا تقل عن ألف وخمسمائة جنيه ولا تتجاوز ثلاثة آلاف جنيه. وتكون العقوبة السـجن مدة لا تقل عن أربع سـنوات وغرامة لا تقل عن ألف جنيه ولا تجاوز ألفى جنيه إذا ترتب على الجريمة إصابة شخص بعاهة مستديمة.

وإذا ترتب على الجريمة وفاة شـخص. تكون العقوبة الأشـغال الشـاقة المؤقتة أو السجن مدة لا تقل عن خمس سنوات وغرامة لا تقل عن ألفى جنيه ولا تجاوز أربعة آلاف جنيه.

وفى جميع الأحوال ينشـر الحكم فى جريدتين يوميتين واسعتى الانتشار على نفقة المحكوم عليه.

المادة الثالثة

لا تخـل أحكام هذا القانون بأية عقوبة أشـد منصـوص عليها فى قانون العقوبات أو أى قانون آخر.

قرار وزير الدولة للصحة
رقم (٦٧٩) لسنة ١٩٨٣
فى شأن الأوعية التى تستعمل فى المواد الغذائية

وزير الدولة للصحة:

– بعد الاطلاع على القانون رقم ٤٨ لسـنة 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.

(جـ) 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 بنفاذ مواد تلوث المادة المعبأة أو تتفاعل معها.

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

مادة (٣)

يعمل بباقى 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 فى تاريخ نشر هذا القانون وذلك بصفة مؤقتة حتى تصدر القرارات واللوائح المنصوص عليها فى 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 فى الجريدة الرسمية.

يبصم هذا القانون بخاتم الدولة، وينفذ كقانون من قوانينها.

صدر برياسة جمهورية مصر ٥ رجب سنة ١٤٠٠ (٢٠ مايو سنة ١٩٨٠)

(أنور السادات)

أمين عام مجلس الوزراء

إمضاء/ المستشار/ عادل عبد الباقى

قرار وزير التجارة والصناعة
رقم ٦٣ فى ١٩٤٣/٢/٢٢

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

مـادة ١- يعين الموظفون المبينة وظائفهم فيما يلى لضبط إثبات المخالفات لأحكام القانون رقم ٤٨ لسـنة ١٩٤١الخاص 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 – مفتشـو مصلحة التشـريع التجارى والملكية الصناعية ورؤسـاء 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.

(جـ) 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

بشـهادة من السـلطة البيطريـة المختصة فى البلد المصدر مبينـاً بها أن هذه الشحوم مستخرجة من حيوانات سليمة وخالية من الأمراض المعدية للإنسان أو الحيوان.

(هـ) المرجرين:

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

(مادة ٣)

يجـب أن تكون المـواد الغذائية المحفوظة بطريقـة التعليب والمصدرة إلى الخارج مصحوبة بشـهادة من الجهة الصحيـة المختصة بالجمهورية العربيـة المتحدة الواقع فى دائرتها المصنع المنتـج، 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– اسـم المصدر – اسم المرسـل إليه – الجهة المرسل إليها– طريقة الشحن.

مادة (٤)

ينشر هذا القرار بالوقائع المصرية ويعمل به من تاريخ نشره.

وزير الصحة

(إمضاء)

دكتـور محمـد النبـوى المهنـدس

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 بتحديدها 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 السعرية المنخفضة المخصصة لتغذية مرضى البول السكرى أو لإنقاص وزن الجسم.

٣ – المستحضرات ذات القيمة السعرية المرتفعة المخصصة لغرض زيادة وزن الجسم.

٤ – المستحضرات المنشطة المقوية والفاتحة للشهية.

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

(المادة الثانية)

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

«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 فى الجريدة الرسمية، ويعمل به من تاريخ نشره.

ويبصم هذا القانون بخاتم الدولة، وينفذ كقانون من قوانينها.

صدر برياسة الجمهورية فى 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 التى يطلبها أى شخص من الهيئة العامة للتوحيد القياسى فى مصر.

رقم المواصفات القياسية

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

رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م	اسم المواصفات	
	جـ ٤/ ١٩٨٥	زيت بذرة الكتان تعديل جزئى ١٩٨٧
	جـ ٥/ ١٩٨٥	زيت الفول السودانى تعديل جزئى ١٩٨٧
	جـ ٦/ ١٩٨٦	زيت فول الصويا تعديل جزئى ١٩٨٧
	جـ ٧/ ١٩٨٦	زيت عباد الشمس تعديل جزئى ١٩٨٧
٥٠	جـ ٨/ ١٩٨٦	زيت بذرة القطن درجة أولى تعديل جزئى ١٩٨٧ الزيوت المهدرجة ومخاليطها والمرجرين
	جـ ١/ ١٩٨٢	المسلى الصناعى النباتى تعديل جزئى رقم (١) ١٩٨٤ تعديل جزئى رقم (٢) ١٩٨٧

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

رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م	اسم المواصفات	
١٣٢	منتجات الطماطم المحفوظة	١٩٧٤
١٥٣	العبوات الصفيح المصنعة لتعبئة المواد الغذائية	
	عام ١٩٧٦	جـ ١/ ١٩٧٨
١٥٤	الألبان ومنتجاتها تعديل جزئى ١٩٧٩ تعديل جزئى ١٩٨٨	
١٥٥	الطرق الطبيعية والكيميائية القياسية لاختبار الألبان ومنتجاتها	١٩٧٤
١٧٢	الثوم المجفف	١٩٨٦
١٧٣	البطاطس المجففة	١٩٨٨
١٨٩	المشروبات الكحولية تعديل جزئى ١٩٧٦	١٩٦٢

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

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

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

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

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

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

رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م	اسم المواصفات	
٥٥٨	العبوات الزجاجية للمشـروبات الغازية غير الكحولية	١٩٦٤
٥٥٦	الشاى	١٩٨٦
٥٦٨	أخذ عينات الزيوت العطرية	١٩٦٤
٥٩٥	زيت العتر	١٩٨٤
٦١١	التبغ المخلوط للغليون	١٩٦٥
٦١٢	التبغ المخلوط للسجائر	١٩٨٤
٦٤٥	الحصر المصنوعة من السعار	١٩٨٨
٦٤٦	الفاصوليا الخضراء المجففة	١٩٦٥
٦٥٤	اختبـارات التبـغ ومنتجاتـه – تقدير الرطوبة	١٩٨٥

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

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

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

رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م	اسم المواصفات	
٨٠٣	مسحوق الخبز	١٩٦٦
٨٠٤	التونة المعلبة	١٩٦٦
٨٠٥	ورق العنب المعلب (المحفوظ بالتعليب)	١٩٦٦
٨٠٦	الحمص المطبوخ	١٩٨٨
٨٠٧	الخضراوات المتنوعة المعلبة	١٩٨٨
	الأنشوجة المعبأة	
٨١٣	السدادات والأقراص القلينية للمنتجات الغذائية	١٩٦٦
٨٥٢	المواد الملونة المستخدمة فى تلوين المواد الغذائية (بونسو٤ر)	١٩٦٦
٨٥٣	المواد الملونة الصناعية المستخدمة فى تلوين المواد الغذائية (أصفر غروب الشمس)	١٩٨٥

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

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

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

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

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

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

رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م	اسم المواصفات	
١٢٦٢	مضادات الأكسدة فى الزيوت النباتية المعدة للطعام تعديل جزئى ١٩٨٧	١٩٧٥
١٢٦٧	طرق تحديد وأخذ عينات الألبان ومنتجاتها للأختبار	١٩٧٥
١٣١١	جرمة الأرز (جنين الأرز)	١٩٧٦
١٣١٢	زيت جرمة الأرز (جنين الأرز) المستخدم فى الأغراض الصناعية.	١٩٧٦
١٣١٣	عجينة الورد	١٩٧٦
١٣١٤	زيت الورد الحر	١٩٧٦
١٣١٥	عجينة الياسمين	١٩٧٦
١٣١٦	زيت الياسمين الحر المصرى	١٩٧٦
١٣١٧	طرق الفحص والاختبار للخضر والبقول المعلبة	١٩٧٦

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

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

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

رقم المواصفات القياسية المصرية م ق م	اسم المواصفات	
١٤٤٩	١٩٧٩	التقدير الكمى للقصدير فى محتويات المعلبات الغذائية
١٤٦٠	١٩٧٩	التقدير الكمى للزرنيخ فى محتويات المعلبات الغذائية
١٤٦١	١٩٧٩	التقدير الكمى للزنك فى المعلبات الغذائية
١٤٦٤	١٩٧٩	رقائق مخلفات التبغ المجنسة (للاستخدام فى صناعة السجائر)
١٤٦٥	١٩٧٩	طرق أخذ عينات المواد الغذائية لتقدير بقايا مبيدات الآفات الزراعية
١٤٦٦	١٩٧٩	طرق فحص وتقدير بقايا مبيدات الآفات الزراعية فى الأغذية – المبيدات الكلورينية والفوسفورية
١٤٦٧	١٩٧٩	تقدير الافلاتوكسينات فى الأغذية والأعلاف

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

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

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

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

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

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

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

Selected referencs

A. I Nelson, L.S. wel, and M.P. Steinberg. (1976).

Calcium albsrption in rats consuming Olive or snuflonser Oil unused or used in frying J. of food sci., 65No. 5.0

Hudson Iowa 50643 Mutahas G. C. Allrecht. W.T. and gritfin 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. vans company, Inc. Newyork.

J. L. Callins and B, F, Beaty (1979) Destsoying trypsin inhibitrs in soybeans by heat.

Tennesee 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.