الجزء الأول

الغذاء وتغذية الإنسان

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل الأول

موقف الغذاء واهميته عالميا ومحليا

مقدمة :

يُعتبر الغذاء وأمر تدبيره بهدف تقديم الأطعمة لشعوب الدول من أهم الأولويات التى تضعها الحكومات أمامها بهدف ضرورة تدبيره بما يكفى تلبية إحتياجات التغذية للفرد بالكمية – والنوع – وفى الوقت المناسب .

ولقد أصبح واضحا خلال هذه الآونة أن هناك شعوبا كثيرة تعتمد فى تدبير إحتياجاتها الغذائية من الخارج نظراً لعدم امكان توافرها محليا – فإذا كانت هذه الشعوب لديها القدرة على شراء هذا الغذاء طبقا للأسعار العالمية – فإنه يمكن إستيراده – أما إذا لم يكن لديها القدرة على الدفع الفورى لقيمة الغذاء المطلوب فإن بعض من الشعوب تقوم بإبرام الإتفاقيات فى صورة منح – أو قروض لتشترى الغذاء وتسدد قيمته على آجال طويلة .

وهناك كثير من الشعوب الفقيرة التى لاتستطيع تدبير إحتياجاتها الغذائية الضرورية بأى من الطرق السابقة ونجد معظمهم تظهر عليهم علامات سوء ونقص التغذية ويتعرض الصغار والكبار عندما تزداد المجاعة إلى الموت جوعا فى بعض من هذه البلادُ .

وإذا كانت بعض الدول تعانى من نقص فى مصادر الغذاء وإمكانية تدبيره (وهى معظمها دول فقيرة – أو نامية) فإن هناك بعض الدول الأخرى لديها فائض من الغذاء بحيث يطلق عليها الدول المصدرة للغذاء وهى فى معظمها الدول الغنية بإمكانياتها الزراعية والحيوانية وكذلك المصانع الغذائية الحديثة والمتطورة .

ويمكن عن طريق متابعة بعض الإحصائيات الدولية التى تشمل التصدير والإستيراد للمواد الغذائية الوقوف على أبعاد إمكانيات التغذية فيها ومدى وجود فائض أو حاجة للاستيراد .

obeikandl.com

اولاً : إحصائيات الغذاء عالميا ومحليا

يوضح جدول (١) قيمة تصدير بعض المنتجات الزراعية والحيوانية ويظهر بوضوح منه أن من أهم الدول المصدرة للمنتجات الزراعية هى الولايات المتحدة الأمريكية ، وأستراليا وهولندا وكندا .

ويظهر من هذا الجدول أيضاً أن قيمة المنتجات الغذائية والحيوانات الحية التى تصدر من معظم هذه الدول تمثل نسب تتراوح بين ٥٢ ٪ بالنسبة لاستراليا عام ١٩٨٩ إلى حوالى ٨١ ٪ فى الدنمارك عام ١٩٨٤ .

ومن سبق وأطلع على جهات الإستيراد التى تقوم مصر بالتعامل معها نجد أن معظم هذه الدول تدخل ضمن الدول التى تورد المنتجات الغذاية والحيوانات الحية إلى مصر وإلى معظم الدول المستوردة للغذاء .

أما جدول (٢) فإنه يبين فى المقابل نماذج الدول التى تقوم باستيراد المنتجات الزراعية – وإن هناك علاقة مضطردة مع زيادة السكان واستمرار الاستيراد الغذائى ويظهر من الجدول أيضاً أن مصر قامت باستيراد منتجات زراعية عام ٨٩ بما يقرب من ٥ مليار دولار وأن من هذا المبلغ حوالى ٤ مليار دولار قد استخدمت لإستيراد الغذاء والحيوانات الحية .

ويظهر أيضاً من هذا الجدول أن معدل ما يتم إستيراده من الغذاء للفرد (ارتباطا بتعداد السكان المتاح) قد ارتفع من ٦٧ دولار إلى ٨٠ دولار خلال عام ١٩٨٩ ، وبالقطع تتم تدبير جزء كبير من هذه الإحتياجات من خلال الإتفاقيات والقروض والمنح – وإن كان الوضع الحالى ومن عام ١٩٩٣ ومع الإنفتاح الاقتصادى والسوق الحرة فإنه قد أمكن تدبير كثير من العملة الصعبة لهذا الإستيراد الغذائى – وأصبح قطاع الأعمال العام والخاص يقوم باستيراد مايقرب من ٨٠ ٪ من هذه الإحتياجات – وبذلك انخفض الاعتماد على الدولة لتدبير إحتياجات الإستيراد الغذائى بالكامل .

جدول (١) قيمة (*) تصدير بعض الدول للمنتجات الزراعية والحيوانية

الدولة	العام	إجمالى المنتجات الزراعية (١)	الغذاء والحيوانات الحية (٢)	التبغ (٣)	الغذاء والحيوانات / إجمالى المنتجات الزراعية × ١٠٠
كندا	٨٤	٨٤٥٦٦٢	٦٦١٤٩١	٩٨٣١	٧٨
	٨٩	٧٨٦١١٥	٥٨٠٧٠٩	٧٩٠٢	٧٤
الدنمارك	٨٤	٤٥٣٠١٣	٣٦٧٣٠٥	٤٨٢٧	٨١
	٨٩	٦٩٦٦٥٥	٥٤٧١٩٠	٩٩٢٢	٧٨
هولندا	٨٤	١٥٠٤٨٩٠	١٠٩٥٦٦٠	١١٥٠١٠	٧٣
	٨٩	٢٦٥٤٦١٠	١٩٥٧٧٣٠	٢١٢٩١٠	٧٣
أستراليا	٨٤	٧٥٣٦٠٢	٥٢١٥١٢	١٣٢٣	٦٩
	٨٩	١٢١٥٢٥٧	٦٣٧٠٠٥	١٦٦٩	٥٢
نيوزيلاندا	٨٤	٣٣٨٩٤٥	٢٣٩٦٨٨	٢٧٣	٧١
	٨٩	٥٢٥٥٧	٣٥١١٠	٢١٥	٦٧
الولايات المتحدة	٨٤	٣٩٣٦٣٨٠	٢٣٩٢٥٧٠	٢٧١٨٢٠	٦١
الأمريكية	٨٩	٤٤١٤٧٤٠	٢٧٩٤٧٩٠	٥٠١١١٠	٦٣
الأرجنتين	٨٤	٦٠٥٤٠٣	٣٨٦٠٥٢	٤٦٣١	٦٤
	٨٩	٤٩٥٢٧٨	٣٥٩٠١٦	٥٧٦٩	٧٢

* القيمة تضرب × ١٠ ٠٠٠ دولار

- FAO Trade Year Book (1989)

جدول (٢) قيمة (أ) استيراد بعض الدول للمنتجات الزراعية والحيوانية (× ١٠٫٠٠٠ دولار)

الدولة	العام	إجمالي المنتجات الزراعية (١٠)	الغذاء والحيوانات الحية (٢)	التبغ (٣)	عدد السكان بالمليون (*)	الاستيراد الغذائي / عدد السكان $ (**)
كوت دفوار	٨٤	٣٥٩٧٨	٣٢٠٠٢	١٥٥٣	٩,٩٣٣	٣٢
	٨٩	٥١٩٩٤	٤٦٨٣٧	١٩٥٢	١١,٥٦٢	٤٠
مصر	٨٤	٣٩٤١٥٤	٣١٣١١٦	٢٢١٣٧	٤٦,٥١١	٦٧
	٨٩	٥٠٠٤٩٩	٤٠٧٨٢٥	١٨٢٤٨	٥١,٢٣٣	٨٠
أثيوبيا	٨٤	١١٦٦٥	٨٨٣٣	٦٤٢	٤٣,٠٨٣	٢
	٨٩	٢٦٤٧٣	٢٠٥٦٣	٣٧٥	٤٧,٨٧٠	٤,٣
ليبيا	٨٤	١٢٤٠٨٠	١١٢٤٤٦	٣٤١٦	٣,٧٨٦	٣٢٩
	٨٩	١٣٠٣٦٤	١١٦٦٠٧	٣٧٢١	٤,٣٨٧	٢٦٥
الصومال	٨٤	١٣٨٩٠	٨٩٩١	٤٠٠	٦,٣٧٠	١٤
	٨٩	١١٣٥٩	٧٢٥١	١٥٠	٧,٢٨٠	١٠
السودان	٨٤	٢٣١٤٨	١٨٤٠١	١٨٥٤	٢١,٨٢٢	٨,٤
	٨٩	٢٤١٥٩	١٨٦٦٨	٩٥١	٢٤,٤٩٦	٧,٦

(أ) FAO Trade Year Book (1989)

(*) سنوات المقارنة السكانية سنة ٨٥ ، ٨٩ FAO Production Year Book (1990)

(**) ما يخص الفرد من الاستيراد الغذائي سنوياً بالدولار .

وكما يبين جدول (٣) تفصيل لأهم الواردات الغذائية إلى مصر عام ٨٩ / ٩٠ (من واقع بيانات إتحاد الصناعات المصرية ١٩٩٢) ، ويبين هذا الجدول توزيع المواد المستوردة على مختلف قطاعات التصنيع الغذائى .

ويظهر من الجدول أن أعلى نسب للإستيراد عادة تخص قطاع السكر والحلوى – والزبد والسمن – وكذلك إستيراد الزيوت النباتية – واللحوم المحفوظة – بالإضافة إلى الدخان (يدخل ضمن الاحصاء الغذائى) .

ومن يحلل هذه البيانات التى ترتبط بارتفاع الإستيراد الغذائى لأحد هذه القطاعات ، فإنما يعطى انطباعاً عن أن معظم هذه القطاعات لا زالت تعانى من نقص فى الطاقة – أو الخامات اللازمة للتصنيع فى مصر ، وهو ما تحاول الدولة تداركه فى هذه الآونة من محاولة زيادة المساحة التى تزرع بمحاصيل السكر أو محاصيل البذور الزيتية بهدف إتاحة هذه الخامات ، وبالتالى زيادة نسبة الإنتاج المحلى لتكفى حاجة الاستهلاك .

أما جدول (٤) والتى قامت بنشره منظمة الأغذية والزراعة الدولية FAO عن آخر إحصائيات متاحة فإنه يظهر به تفصيل لموقف الإستيراد فى مصر من الخارج موزعاً على مختلف السلع الرئيسية ، ويظهر بوضوح أن أكبر نسبة إنفاق إستيرادى كانت تتم على الحبوب ومنتجاتها، حيث كانت تمثل نسبة ٢ر٤٩ ٪ من إجمالى قيمة الاستيراد – يلى ذلك اللحوم ومنتجاتها المحفوظة – ثم السكر وبقية المواد تستورد بنسب منخفضة نسبياً .

وهكذا يمكن من متابعة هذه الإحصائيات تبين موقف الدول من إمكانيات إستيراد إحتياجاتها الغذائية – وكذلك من أى الدول يتم الاستيراد .

ويمكن أيضاً من هـذه الجداول معرفة متوسط سعر بيع الأغذية من خلال معرفة القيمة – والكمية ، وبذلك يكون هناك توقع لما هو مطلوب إنفاقه فى هذه الآونة مع افتراض زيادة الأسعار بمعدل ١٠ – ٢٠ ٪ سنوياً مقابل تضخم الأسعار .

جدول (٣) تفصيل لأهم الواردات الغذائية إلى مصر ٩٠/٨٩ (اتحاد الصناعات المصرية ١٩٩٢)

القطاع	وحدة الكمية	الكمية	القيمة ١٠٠٠ جنيه مصرى
السكر والحلوى			
السكر	طن	٤٥٤٣٥٦	٤٦٧٩٠٢
شيكولاته وزبدة كاكاو	طن	٢٢٢٩	٨٨٤١
الدخان والسجائر			
تبغ	طن	١٤٥	٣٧٩٣
دخان خام	طن	٤٤٥٦٠	٢١٥٤٢٣
حفظ الأغذية			
صلصة طماطم	طن	١١٣٨٧	
أسماك محفوظة ومعلبات	طن	١٢٦٨٧٢	١٥٧٧٥٠
لحوم محفوظة	طن	١٦٦٤٦٣	٦٠٣٩٠٧
الألبان ومنتجاتها			
لبن محلى	طن	١١٠٥	٦٠٧٢
لبن بودرة غير محلى	طن	١٣١٣٨	٨٢٤٣٦
جبن أبيض	طن	٢٧٦٠٠	٧٨٩٥٤
جبن مطبوخ	طن	٤٢٢٤	٢٠٩٠٩
جبن جوت وإيدام وشيدر	طن	٨٣٠٢	٥٠٧٤٢
زبد وسمن	طن	٤٨٠٩٩	٢٧٣٤٦٤
حبوب زيتية			
فول صويا	طن	٤٢٣٦٦	١١٩٣٣
بذر الكتان	طن	٣٠٣٤	٣٣٥٧
بذر السمسم	طن	١٢٧٢١	٤٤٦٨٦
زيوت نباتية			
زيت بذرة القطن	طن	١١٤٣٨٧	١٢٩٥٧٧
زيت بذرة عباد الشمس	طن	٢٥٤٢٣٣	٢٢٥٤٩٢
زيت ثمرة ونوى النخيل	طن	٩١٦٣٨	٨٤٥٧٨
زيت ذرة	طن	١٥٨٥	٢٧٣٣
مسلى صناعى ومرجرين	طن	١٢١١١	٢٩٣٠٦

obeikandi.com

جدول (٤) تفصيل [١] لموقف الإستيراد فى مصر والقيمة (×١٠٠٠ر١٠ دولار)

	عام ٨٤	عام ٨٩	نسبة الاستيراد للنوعية	
			٨٤	٨٩
– الحيوانات الحية .	١٩٨٨٤	٩٢٠٩	٦,٢	٢,٢
– اللحوم ومنتجاتها المحفوظة .	٣٦٠٥٠	٤٩٠٨٤	١١,٢	١٢,٠
– منتجات الألبان والبيض .	٢٥٣٨٤	٣١٧٩٥	٧,٩	٧,٨
– الحبوب ومنتجاتها .	١٧٠١٦٢	٢٠٠٦١١	٥٢	٤٩,٢
– الخضروات والفاكهة .	١٠١٥٥	١٣٣٣٨	٣	٣,٣
– السكر وعسل النحل	٢١٢١٦	٤١٢١٢	٦,٦	١٠,١
– البن – الشاى – الكاكاو	١٣٤٠٩	٢٨٣٧٩	٤,٢	٧,٠
– مياه غازية .	٨	٢٦		
– توباكو (دخان) .	٢٢١٣٧	١٨٢٤٨	٦,٨	٤,٥
– بذور زيتية .	٣٣٥٨	٤٢٥٧	١,٠	١,٠
– سمك ومنتجاته .	٩٤٢٦	١٥٥٧٢	٢,٩	٣,٨

(1) FAO Trade Year Book (1989).

ثانيا : طرق توفير الغذاء محليا :

إذا نظرنا إلى كل أنواع الغذاء التى يتناولها الأفراد على مدار اليوم صباحا وظهراً ومساءا نجد أنها بالكثرة التى لايمكن حصرها ، فكل مايدخل إلى جسم الإنسان عن طريق الفم يخضع لإعتبارات التغذية حتى مايتم شربه من الماء .

ويؤثر الغذاء بأنواعه المتعددة – من حيث الشكل والمحتوى – على تغذية الأفراد بدرجة ملحوظة ، كما يكون للجانب الاقتصادى المرتبط بأسعار الغذاء المتاح تأثيراً على إتجاه الأفراد للتغذية على سلعة غذائية دون أخرى .

ويرتبط إحتياج الأفراد إلى الغذاء لضرورة تتعلق بمتطلبات الجسم حتى يمكن أن يقوم بوظائفه الأساسية ، وكذلك بالأنشطة والأعمال المختلفة .

والغذاء بالنسبة للإنسان مشابه تماماً للوقود اللازم للسيارة ، حيث يحتوى الغذاء على المصادر الغذائية التى تعطى الطاقة اللازمة لحياة الإنسان بطريقة طبيعية .

ونظراً لأن الغذاء لازم لكل فرد صغير أم كبير ، فهو إذن أمر يتعلق بجميع طوائف الدولة ، أو بمعنى آخر يرتبط بتعداد السكان فى المجتمع ، ومن الطبيعى يزداد الحاجة إلى الغذاء مع زيادة عدد السكان .

ومن هنا نجد إهتمام الفرد الدائم بالبحث عن الغذاء المناسب ، وبالتالى تضع الأسرة فى ميزانيتها مبالغ تتصاعد يوما بعد يوم لتلبية إحتياجات أفرادها من الغذاء والتغذية وفى إطار حصر لأنواع الغذاء اليومى نجد محاصيل الحبوب والخضروات والفواكه الطازجة والإنتاج الحيوانى والثروة السمكية ، وهذه يقع أمر توفيرها على وزارة الزراعة ، أو بمعنى آخر الإنتاج الزراعى ، ثم نجد المنتجات المصنعة والمحفوظة التى تكمل النقص من هذه النوعيات فى غير مواسمها ، وهذه تتولاها وزارة الصناعة والتموين بما لديها من شركات صناعية متخصصة فى التصنيع والتعبئة والتوزيع .

وكما سبق توضيحه فإن مسئولية الدولة بالدرجة الأولى تقع فى ضروة توفير الغذاء اللازم لجميع أفراد الشعب ، ومن هنا فإن الدولة تأخذ اتجاهات متعددة لتحقيق ذلك :

(١) الإنتاج الزراعى :

ويخصص له مجهودات وزارة الزراعة والأمن الغذائى ووزارة استصلاح الأراضى ، وكذلك الجهات التنفيذية التابعة لهذه الوزارات .

وتأتى مهمة وزارة الزراعة وخبرائها فى التأكيد والعمل على :

(أ) زيادة الإنتاج المحلى .

(ب) تحسين نوعية الإنتاج .

(جـ) حفظ الإنتاج من التلف .

(د) الإهتمام بتربية الحيوان ، والأسماك .

(٢) الإنتاج الصناعى الغذائى :

وهذا ما تقوم بالإشراف عليه وزارة الصناعة ، ووزارة التموين ، وما تنفذه الشركات التابعة لهما .

والعمل فى هذا المجال يهدف إلى :

(أ) زيادة الإنتاج .

(ب) إنتاج نوعيات جديدة .

(جـ) إستخدام التكنولوجيا الحديثة .

(٣) الإستيراد الغذائى :

وتتولى ذلك كل من وزارتى الصناعة والتموين ، والهيئات التابعة لها ، وتكون المهمة فى هذه الحالة :

(أ) المواءمة بين إحتياج الإستهلاك والتغذية والأسعار العالمية .

(ب) الإستيراد من خلال الإتفاقيات .

(جـ) البحث عن أفضل السلع الغذائية المنتجة فى الخارج .

(د) الإستيراد طبقا لجداول زمنية محددة .

obeikandl.com

(هـ) مراقبة المستورد كماً ونوعاً .

(و) التوزيع الجيد للسلع الغذائية .

(ز) التخزين السليم للسلع الواردة .

ولمزيد من التفصيل نستعرض الإتجاهات التى يجب أن تسير فيها هذه الجهات المعنية من أجل توفير الغذاء كما يلى :

(١) الإنتاج الزراعي ووسائل زيادته :

١ - ١ - زيادة الإنتاج الحقلى :

كما ظهر فى المقدمة أن معظم تغذية الأفراد يتم على مواد غذائية فى معظمها من الإنتاج الزراعى ، وحتى يمكن أن نساير الزيادة المضطردة فى عدد السكان فلابد من أن يكون هناك زيادة فى الإنتاج الزراعى ويتبع ذلك :

١ - زيادة الرقعة الزراعية : أى التوسع الأفقى فى الزراعة :

ومع وجود أراضى زراعية محدودة ، فإن السبيل إلى ذلك يأتى من خلال إستصلاح وإستزراع أراضى جديدة – من خلال أجهزة الدولة – وتشجيع الأفراد وشركات القطاع الخاص على ذلك ودعمها من أجل تحقيق زيادة مضطردة فى الأرض القابلة للزراعة ، ومن خلال زراعتها ، فإنه ينتظر أن يزيد بالتالى الإنتاج الزراعى .

٢ - زيادة غلة الفدان : وهو مايطلق عليه بالتوسع الرأسى :

حيث تعطى الأرض إنتاجا بالزيادة أو مضاعفا من المحاصيل الحقلية ، ويتم ذلك بتعاون عدة جهات بما يؤدى إلى :

(أ) المحافظة على خصوبة الأرض والتسميد الجيد : وهى مهمة خبراء الأراضى والمياه .

(ب) إنتاج سُلالات جديدة : ويأتى ذلك من خلال وسائل التربية للمحاصيل الحقلية ، والخضروات والفاكهة ، وتكون هذه السلالات من الأنواع التى يرتفع فيها معدل الإنتاج .

(جـ) المحافظة على الإنتاج من الآفات : وهى مهمة يتكاتف فيها خبراء وعلماء مقاومة الحشرات والآفات والأمراض النباتية ، حتى يتحقق العائد المرجو منه وتتحقق زيادة الإنتاج .

(د) تشجيع علماء التربية : حيث الأبحاث المشتركة مع الدول المتقدمة والتى لديها سلالات تصلح للاستخدام فى نفس الظروف المصرية .

(هـ) زيادة كمية الماء المتاح : كما هو معروف فإن كمية الماء المتاحة للرى تقف عقبة فى سبيل زراعات جـديدة أو سلالات تحتاج إلى كمية أكثر من الماء من أجل زيادة الإنتاج ، وهذا يتحقق بأكثر من وسيلة :

- المحافظة على كميات الماء المتاحة واستخدامها الاستخدام الأمثل من حيث المناوبات.
- إستخدام وسائل الرى الحديثة ، ومنها الرى بالرش والأنابيب وخلافه ، وهذا يوفر مقننات مائية لزراعة أراضى جديدة .

(و) إستخدام طـــرق زراعة جديدة : وهى الطرق التى تعتمد على تكنولوچيا جديدة مرتبطة (بوسائل الشتل ، أو تعديل فى كمية التربة الزراعية فى مساحة محددة ، أو إستخدام حوامل أو سنّادات تحافظ على الإنتاج) .

(ز) إستخدام الميكنة الزراعية : وهو ماظهر حديثا أهميته للمحافظة على الإنتاج خاصة عند عدم توفر العمالة اللازمة فى بعض المواسم .

وقد خصصت وزارة الزراعة والأمن الغذائى بالإضافة إلى أجهزتها التنفيذية مجموعة من المعاهد العلمية المتخصصة التى تتعاون مع الباحثين فى الجامعات والمركز القومى للبحوث من أجل النهوض بالإنتاج الزراعى وزيادته .

وسائل وطرق تحسين الإنتاج الزراعى والحيوانى والأسماك

١ - ب - تحسين نوعية الإنتاج الزراعى :

إن قضية تحسين نوعية الإنتاج الزراعى تستقيم مع قضية الزيادة فى الإنتاج ، إذ ليس من المنتظر أن يصاحب زيادة الإنتاج خفض فى النوعية ، أو عدم مناسبته للفلاح أو متطلبات الصناعة أو المستهلك ، أو غير ذلك مما يضعف قيمة المنتج .

ولتوضيح ذلك :

١ – ظهرت سلالات من الفراولة التى يزيد فيها معدل إنتاج الفدان وتصلح للتصدير ، وهو أمر مشجع ، أى أن هناك تحسين فى نوعية الإنتاج .

٢ – أنتجت وزارة الزراعة – من خلال معاهد تربية النباتات – أصنافا من القمح مرتفعة فى غلة الفدان ، ولكن ظهر أن معدل التبن الناتج منها لايغطى احتياجات الفلاح ، وكما أن المطاحن وهى التى تقوم بإنتاج الدقيق من هذا القمح ، لم يتناسب مع متطلباتها من حيث لون القشرة والبشرة الخارجية ، الأمر الذى كان يعطى معه لون دقيق داكن لايفضل مع عمل الخبز .

٣ – خلال عـام ١٩٨٣ ظهرت فـى وزارة الزراعة تجارب تبشر بإنتاج وفير من الأرز الفلبينى ، له غلة إنتاج ضعف غلة الإنتاج العادية ، وهو أمر محبذ إزاء تصاعد أسعار الأرز عالميا ، ولكن تبين أن هذا الأرز يصعب ضربه فى مضارب الأرز الحالية ، ويحتاج إلى تجهيزات خاصة ، وإذا تم ضربه فإنه سوف يعطى أرزا كسراً بنسبة كبيرة مما يضعف من قيمته التسويقية ، ولقد أمكن لشركات المضارب خلال الأعوام ١٩٨٥ – ١٩٨٧ من إجراء تعديلات فى أجهزتها لإعطاء نتائج ضرب جيدة .

٤ – يأتى دور تحسين المنتجات الزراعية أيضاً عندما تقاوم الآفات الزراعية والحشرات ، وعندما تعطى إنتاجا نهائيا يتفق مع متطلبات الصناعة ، ومن هنا فإن النوعية المصنعة الناتجة تتميز بدرجة جودة عالية .

٥ – تحسين نوعية الإنتاج تأتى عندما تظهر محاصيل أو خضروات أو فواكه لها مقدرة وتحمل زائد لمواجهة ظروف التعبئة والنقل المختلفة .

٦ – تحسين بعض المنتجات الزراعية وزيادة مقدار ماتحتويه من مواد صلبة ذائبة يساعد فى عمليات التصنيع الغذائى ، وهو مايمكن أن يلاحظ عند إستخدام طماطم لها هذه الميزة أو عند إستخدام أنواع الجوافة خالية أو قليلة البذور .

وهناك مجالات كثيرة يتولاها الباحثون فى مختلف القطاعات تهدف جميعها إلى تحسين النوعية .

وإذا تكاتف إهتمام وعمل الدولة وأدى إلى زيادة الإنتاج مع تحسين فى النوعية فإن ذلك يعتبر مكسبا حقيقيا لجهود رجال الزراعة والعلميين فى هذا المجال ، بما يكون له أثر جيد على تحقيق وفرة فى المعروض من الأغذية ذات الجودة العالية ، مع الدخول فى أسواق التصدير للكمية الزائدة عن حاجة الإستهلاك ، كما أن تحسين النوعية يعمل على الإقلال من الفاقد الذى يهمله المستهلك عند رداءة النوعية .

١ - جـ - حفظ الإنتاج من التلف :

مع زيادة الإنتاج المرتقبة يأتى دور المحافظة عليها من التلف فى الحقل ، أو أثناء الجمع أو التعبئة والتوزيع ، وكذلك عند إختيار أحد وسائل التخزين :

١ - المحافظة فى الحقل :

وتأتى من خلال اتباع الوسائل الإرشادية السليمة فى جميع العمليات الزراعية : رى ، تسميد ، مقاومة حشرات وآفات .

٢ - معاملة الجمع او القطف :

وهى مكملة للعمليات الزراعية حيث لابد أن تتم فى الوقت المناسب من النضج ، وهذا يتوقف على الغرض الذى سوف تستخدم له الخامة الزراعية ، فإن درجة النضج الخاصة بالتصنيع ، تختلف عن التصدير ، وتختلف عن الإستهلاك الطازج ، ويراعى فى جميع هذه الأحوال زمن النقل أو الشحن .

٣ - معاملة التعبئة :

وهى معاملة يجب الإهتمام بها حتى يمكن الإستفادة من زيادة الإنتاج ، وفى ذلك تتبع وسال التعبئة المتعارف عليها فى نقل هذه المنتجات الزراعية ، من أجل المحافظة على

جودة الإنتاج فإن الفرز الأولى واستبعاد التالف تعتبر من الأمور الأساسية فى أى وسيلة أو طريقة للتعبئة ، ثم يأتى بعد ذلك إستخدام وسائل التعبئة العادية أو المعدلة أو المطوّرة ، التى تناسب نوع المنتج الزراعى وتحافظ عليه حتى وصوله إلى المستهلك .

٤ - التوزيع :

يعتبر التوزيع أو النقل للمنتجات إلى جهات الإستخدام الغذائى أو الصناعى من الأمور المكملة للمحافظة على كم ونوع الإنتاج وإذا لم يحسن التخطيط لإستخدام وسيلة التوزيع المناسبة فى التوقيت الملائم يمكن أن تتعرض المنتجات إلى التلف أو الفقد أثناء النقل .

٥ - التخزين المناسب :

عند زيادة الإنتاج للمنتجات الزراعية عن الطلب الوقتى لها ، فإنه لابد لها من وسيلة تخزين مناسبة تحافظ على خواصها إلى حين طلبها ، ويلاحظ ذلك بوضوح عند التخزين فى :

١ – مخازن عادية (مغطاة أو معراة) ومن أمثلة المخازن الموجودة فى أسواق الخضر والفاكهة والتى تستخدم كمخزن مؤقت لمدة لاتتجاوز ١ – ٣ أيام ، ومن أمثلة المخازن المعراة مانلاحظه فى الشُّوَن التى تستخدم فى تخزين محاصيل الحبوب : ذرة ، أرز ، قمح ، فول ، وخلافه ، وهى وسيلة تخزين لها عيوب كثيرة وتتسبب فى تلف وضياع نسبة كبيرة من هذه المنتجات .

٢ – مخازن حديثة (الصوامع) وهى مخازن أسطوانية عمودية مجهزة للتخزين الجيد ، وهى الوسيلة المناسبة لتخزين الحبوب ويتم تشجيع إقامتها بمعرفة الدولة فى هذه الآونة لتعم فى جميع المحافظات .

٣ – الثلاجات : وهى وسيلة التخزين التى تعمل على حفظ الخضروات والفواكه واللحوم والدواجن والأسماك إلى حين الرغبة فى إستهلاكها أو تصديرها ، ويساعد فى ذلك انخفاض درجات الحرارة فى ثلاجات التبريد فى حدود ٥° م إلى ١٠° م وفى ثلاجات التجميد بين – ١٨ ° م إلى – ٢٠ ° م .

١ - د - الإهتمام بتربية الحيوانات والدواجن والأسماك :

تربية الحيوانات والدواجن والأسماك مكملة لإستخدامات الإنسان الغذائية ، وتتلاءم مع إحتياجاته الفعلية من ضرورة توفر مصادر بروتينية حيوانية ضمن غذائه .

وفى نطاق هذا البند نجد أن الدولة تأخذ عدة إتجاهات :

(١) **تشجيع تربية الحيوانات** : ويتم ذلك بمنح قروض من مشروعات الأمن الغذائى لتشجيع الفلاح على تربية الحيوانات ، سواء لإنتاج اللحم أو إنتاج الألبان ، وكذلك تشجيع إقامة مزارع الدواجن ، سواء للحم أو البيض .

(٢) **توفير سلالات جيدة** : تقـوم الدولة باستيراد سلالات الأبقار الجيدة والتى تلائم البيئة ، ونفس الشىء مع سلالات منتقاة من الدواجن والطيور الداجنة ، ومع توفر هذه السلالات الجيدة يكون ذلك عاملا على زيادة الإنتاج .

(٣) **توفير العلائق والأعلاف** : تسير الدولة بخطى واسعة فى سبيل ذلك لتوفير العلائق والأعلاف المناسبة لكل نوع ، حتى تكون حافزا على الإستمرار فى التربية والإكثار منها .

(٤) **تربية الأسماك** : وهو قطاع هام فى التغذية ، ويتم ذلك من خلال إقامة مزارع أسماك وتطويرها ، وإيجاد زريعة أسماك فى مناطق هذه المزارع ، والمحافظة على تربية هذه الزريعة حتى يمكن إستخدامها فى الغذاء عند وصولها إلى الحجم المناسب .

وفى نطاق ذلك توجد الهيئات التى تشرف على هذه المجالات بهدف دفع عملية الإنتاج ومتابعته والإشراف عليه ، حتى تساعد فى تحقيق الوفرة الغذائية المطلوبة ، والتى بدونها يتم الإستيراد لتلبية احتياجات المستهلك والتغذية .

وسائل وطرق زيادة وتحسين الإنتاج الصناعى الغذائى :

الإنتاج الصناعى الزراعى والغذائى تقوم بالإشراف عليه ومتابعته كل من وزارة الصناعة والتموين ، وبالإضافة إلى وزارة الصحة ، التى تدخل كدور المراقب الصحى لكل مايتعلق بالنواحى التى تهم صحة أفراد الشعب وتحافظ على غذائهم من أى تلوث أو ميكروبات ، إلى غير ذلك من النواحى التى تتطلب شروطا صحية خاصة بالمنشآت الصناعية .

وعلى ذلك فإن خطة زيادة الإنتاج الصناعى الغذائى تتمشى مع توفير وسائل وأغذية مصنعة سهلة الحفظ والحصول عليها فى أى وقت من العام عند عدم توفر الغذاء الطازج أو عند إرتفاع ثمنه فى فترة الندرة مع بداية ظهور المحاصيل أو عند قرب نهاية موسم الإنتاج .

والمثل الواضح على ذلك المطالبة بزيادة الإنتاج من الصلصة المعلبة لإستخدامها فى الإستهلاك الغذائى ، عند ارتفاع أسعار الطماطم الطازجة .

والمطالبة أيضاً بزيادة إنتاج عصائر الفواكه لإستخدامها أيضاً عند عدم توافر الفاكهة الطازجة .

وما من أحد ينكر دور الصناعات الغذائية فى سد الفجوة الغذائية بين متطلبات الاستهلاك الغذائى ومع ماهو متاح فى الأسواق من المنتجات الطازجة .

وما نناقشه هو كيفية الوصول إلى زيادة الإنتاج .

وإذا أردنا الإجابة عن هذا الإستفسار فإن الأساس يكون فى عدة إتجاهات :

١ – إقامة منشآت صناعية جديدة .

٢ – تطوير الوحدات الصناعية القائمة فعلا .

وكلا الإتجاهين يمكن أن يسير بالتوازى مع الإتجاه الآخر مع الوضع فى الإعتبار أن إقامة المنشآت الصناعية الجديدة تحتاج إلى وسائل إستثمار أكبر من عمليات التطوير .

ومن الأمثلة على ذلك مايلاحظ من إقامة وحدات مطاحن جديدة ، وكذلك مخابز جديدة لتلبية إحتياجات الإستهلاك الغذائى من الدقيق والخبز ، وكذلك إقامة مشروعات جديدة لإستخلاص الزيوت من بعض المحاصيل والبذور الزيتية ، وذلك لزيادة الطلب على هذه السلعة الغذائية .

أما موضوع التطوير فهو يهدف أساسا إلى الاستفادة من المشروع المقام بالفعل وإضافة أجهزة وتجهيزات جديدة إليه تمكنه من زيادة الإنتاج ، وهى أمور قائمة بالفعل فى معظم المشروعات الصناعية والتى يراعى فى إقامتها إستمرار إمكانيات التوسع المستقبلى فى القدرة الإنتاجية .

٢ - ب - ١ - إنتاج نوعيات جديدة :

فى هذا المقام فإن المنتَج الجديد إذا كانت له صفة مميزة عن المتداول بالأسواق فإنه يعمل بذلك على تنويع فى عرض هذا المنتج بما يلبى متطلبات وأذواق وطرق حفظ المستهلك ، ومن الأمثلة علي ذلك هو ما يلاحظ فى هذه الآونة نحو إنتاج :

أ ـ أنواع من الجبن الطرى سهل الحفظ .
ب ـ إنتاج أصناف متنوعة من الجبن المطبوخ .
جـ ـ إنتاج عبوات من الألبان الجافة .
د ـ إنتاج عبوات من الألبان طويلة العمر والحفظ فى الجو العادى .
هـ ـ إنتاج أنواع من المربات فى عبوات فاخرة .
و ـ إنتاج عصائر فاكهة فى عبوات سهلة الفتح .
ز ـ إنتاج شرائح من الطماطم سهلة الحفظ .
ح ـ إنتاج مشروبات غازية فى معلبات .
ط ـ إنتاج نوعيات من الغذاء نصف المصنّع .
ى ـ إنتاج خضروات مجمدة فى عبوات متميزة .
ك ـ إنتاج نوعيات وعبوات جديدة من البسكويت متعدد الأغراض .
ل ـ إنتاج نوعيات مختلفة من اللبان (اللدائن) .

وما سبق يعتبر أمثلة فقط ، وإذا راجعنا جميع وسائل التصنيع والحفظ الغذائية نجد هناك نوعيات جديدة وأغذية مصنعة تضاف شهرياً إلي سوق المستهلك للغذاء .

ودور الدولة فى ذلك هو تشجيع تلك الصناعات التى تخدم القاعدة العريضة من الشعب المستهلك ، وكذلك المنتجات التى تصلح للتصدير إلى الخارج ، وبذلك فإن ما ينفق على مثل هذه المشروعات يمكن أن يعطى عائداً ملحوظاً للدولة .

٢ - جـ - ١ - استخدام التكنولوجيا الحديثة :

يدخل تحت هـذا البند إستخدام التكنولوجيا الحديثة فى الصناعات الغذائية إرتباطا بجميع مراحل الإستلام والإستقبال والخطوات التصنيعية المختلفة حتى الوصول إلى مرحلة التعبئة .

obeikandl.com

واستخدامات التكنولوجيا الحديثة فى أى خطوة من هذه الخطوات فإنما يهدف إلى :

(١) تحسين إتمام هذه الخطوة .

(٢) الإسراع من إتمام هذه الخطوة .

(٣) تسهيل إجراء الصيانة والكشف الدورى .

(٤) جودة المراقبة وحسن أداء الجهاز لوظيفته .

(٥) الإقلال من إستخدام العمال .

(٦) تحسين جودة المنتج أو الناتج الوسَطِى فى المرحلة .

(٧) سرعة الإصلاح والتشغيل .

(٨) توافر قطع الغيار اللازمة .

(٩) مضاعفة الإنتاج للوحدة العاملة .

(١٠) تحسين فى أسلوب التعبئة والعبوات .

(١١) تحسين فى القدرة على الحفظ لفترة طويلة .

(١٢) إمكانية الإحلال والاستبدال السريع للأجهزة .

(١٣) انخفاض عيوب مرحلية فى الصناعة .

ولكلٍ من هذه النقاط أمثلة يمكن طرحها على المهتمين بطرق التصنيع الغذائى المختلفة ، وإستخدام التكنولوجيا الحديثة يرتبط بتوافر الاستثمار اللازم والمبالغ التى يجب رصدها لإجراء هذا التطوير الحديث .فى هذه الصناعات ويرتبط أيضاً بالدولة الموردة (المصدرة) لأسلوب التكنولوجيا التى يتم تطبيقها ، وما يحكم ذلك من ظروف سياسية أو إستراتيجية .

الإستيراد الغذائى وكيفية الإستفادة منه :

نظراً لانخفاض الإنتاج بالمقارنة بحاجة الإستهلاك المتزايدة من السلع الغذائية وخاصة الرئيسية ، فإنه يترتب علي ذلك ضرورة الإستيراد من الخارج .

obeikandl.com

وإستيراد الغذاء من الخارج يخضع للإعتبارات التى تضعها الجهات المسئولة عن عملية الإستيراد ، وهى تختلف عما إذا كانت الجهة التى تتولى الإستيراد قطاع عام حكومى أم قطاع خاص .

وعادة ما يوكل إلى الشركات أو المكاتب الكبيرة باستيراد السلع الغذائية الرئيسية التى يحتاجها الشعب بصفة خاصة ، ومن أمثلة ذلك : القمح ، والذرة ، والسكر ؛ حيث تمثل نسبة كبيرة من قيمة الواردات الغذائية .

العوامل التي تراعى عند الإستيراد :

أ - في إطار الموائمة بين إحتياجات الإستهلاك وما يجب إستيراده . وكذلك الأسعار العالمية ، فإن هذا الغذاء عادة يتم استيراده من أسواق عالمية يحكمها العرض والطلب ، ومن هنا :

(١) يجب إختيار الوقت المناسب للشراء والذى تنخفض فيه الأسعار .

(٢) عدم طلب كميات كبيرة مرة واحدة لا تتفق مع المتاح فى السوق العالمية حتى لا يترتب على ذلك إرتفاع فى الأسعار العالمية .

(٣) إختيار النوعية المناسبة من حيث (الكيف Quality) والتى تتناسب مع الغرض من عملية الإستيراد ، وهذا يختلف إذا كان هناك إستهلاك للغذاء مباشرة – كما يحدث فى أنواع : الجبن ، أو الزبد ، أو السمن ، أو الزيوت – عن الحالات التى يتم فيها إجراء خطوات صناعية على الغذاء المستورد ، كما يحدث فى حالة طحن القمح المستورد أو تصنيع النشا من الذرة المستوردة .

ب - الإستيراد من خلال الإتفاقيات :

وهى الوسيلة الأخرى لإجراء الاستيراد الغذائى حيث يسبق الإستيراد إتفاقيات قروض أو منح بين الدولة المستوردة والدول التى معها علاقات اقتصادية وسياسية جيدة ، وهو ما يحدث الآن بين مصر – وأمريكا أو ألمانيا أو كندا أو هولندا ... الخ ، من الدول الصديقة المنتجة والمصدرة للغذاء .

وعادة ما يحكم الإتفاقيات إما أسلوب تبادل تجارى (سلعة مصدرة أمام سلعة مستوردة) أو أن يكون الشراء من خلال شروط ميسرة فى الدفع وفى نسبة الفوائد .

ويعيب الإتفاقيات – مع فوائدها الكثيرة – الإرتباط بدولة محددة لابد من الإستيراد منها ، وطبقاً للنوعية الفائضة أو المتوفرة فيها .

جـ - البحث عن أفضل السلع فى الخارج :

تكون من المهام الأساسية لجهات الاستيراد دراسة السوق الخارجية عن طريق :

(١) إرسال مندوبين إلى الدول المصدرة .

(٢) إستخدام المكاتب التجارية والعلمية المصرية فى توفير المعلومات اللازمة .

(٣) دراسة الإحصائيات الدولية المتاحة عن الإنتاج الغذائى الدولى وعن حاجة الإستهلاك .

(٤) التأكيد على النوعيات الجيدة التى يمكن إستيرادها دون حدوث مشاكل فى عمليات الإستيراد ، ويجب أن تتفق مع ذوق وعادات وكذلك القوانين التى تحكم إستهلاك سلعة غذائية معينة .

(٥) استبعاد اللوطات (الكميات) غير المطابقة للمواصفات ، ولو كانت بأسعار منخفضة لكونها تسئ إلى التغذية وقواعدها .

د - الإستيراد طبقاً للجداول الزمنية :

يقصد بالجدولة الزمنية أن يرتبط الإستيراد لأى نوع من الغذاء طبقاً لكمية محددة فى توقيت محدد من العام أو على مدار العام طبقاً لجدول زمنى شهرى أو كل شهرين أو ربع سنوى ، ويفيد ذلك فى :

(١) خفض الأسعار العالمية .

(٢) جدولة تتناسب مع كفاءة عمليات النقل الداخلى إلى مواقع الإستهلاك .

(٣) تحديد الكميات على أساس السعات التخزينية المتاحة كأن يرتبط إستيراد اللحوم المجمدة أو الدواجن المجمدة مع كفاءة التخزين التبريدى الموجودة .

(٤) وصول السلعة الغذائية فى الوقت الملائم للاستهلاك ، كأن تصل سلعة غذائية مثال صلصة الطماطم فى أوقات إنخفاض تواجد الطماطم فى الأسواق ، أو تصل الدواجن عند إشتداد الطلب على المنتجات الحيوانية لتكون بديلاً للحوم ، وهكذا .

هـ - مراقبة المستورد :

تحتاج عملية الإستيراد – حتى تعطى نتائج إيجابية – إلي أن يكون هناك عمليات مراجعة (أو تفتيش فنى) على الأغذية المستوردة من حيث الكم Quantity ، وكذلك الكيف Quality وذلك بهدف :

(١) التأكد من أن أوزان أو كميات السلع الغذائية تتفق عند وصولها – أو شحنها – مع ما هو متعاقد عليه .

(٢) المراجعة الفنية ، وإجراء التحاليل اللازمة ، والإختبارات ، وتحكيم هذه الأغذية ؛ وذلك للتأكد من مطابقتها للمواصفات التى تم التعاقد عليها .

(٣) المراقبة الصحية ، وهى تشمل كل ما يهم صحة الفرد ، وعادة ما يقع العبء الأكبر على وزارة الصحة وأجهزتها فى هذا الخصوص .

و - التوزيع الجيد للسلع الغذائية :

من الطبيعى عند وصول السلعة الغذائية إلى الموانى سواء عن طريق البحر أو الجو أو وسائل النقل البرى ، فإنه يجب أن يتبعها تخطيط جيد لنقل وتوزيع هذه الأغذية على مناطق الإنتاج أو الإستهلاك أو التخزين .

وتخضع طريقة النقل والتوزيع إلى نوع السلعة الغذائية ودرجة تحملها لعمليات النقل والتداول والتفريغ .

ويشمل التوزيع الجيد ، نقل السلعة أيضاً عند إستعداد المخازن لإستقبالها ، خاصة إذا كانت من النوع السريع التلف أو الفساد ، كما هو الحال فى الزبد أو اللحوم أو الكبدة ، حيث يجب أن يتوفر لها مخازن تجميد بالسعة المناسبة لها .

كما أن إستقبال السلعة فى الميناء وتوقيت وصولها يجب أن يرتبط مع المتاح من وسائل نقل إلى المواقع السابق الإشارة إليها .

ز - التخزين السليم للسلع الواردة :

التخزين الجيد للسلع الغذائية وتوفر الظروف المتاحة لعملية التخزين :

(١) سعات تخزين بالكفاءة التى ترتبط مع الكميات المستوردة .

(٢) ظروف التخزين عند إستخدام درجات تجميد أو تبريد مناسبة ، أو رطوبة نسبية محددة.

(٣) تكنولوچيا جديدة فى المخازن ، كما هو الحال عند استخدام الصوامع للحبوب .

(٤) إمكانية المعالجة للمخزون فى حالة تعرض الأغذية إلى أى فساد أو تلف ، وهذا ما يلاحظ بصفة خاصة عند تعرض الحبوب للإصابة بحشرات الحبوب .

التعاون الدولى لتوفير الغذاء :

إن أهمية الأمن الغذائى ، وضرورة تحقيق حد أدنى من الغذاء لكل بلد ، ومع إختلاف الظروف المناخية وطبيعة التربة ، وكذلك التركيب المحصولى لأنواع الزراعات التى يمكن أن تصلح فى الأراضى ، يجعل بعض الدول لا تستطيع أن توفر جميع إحتياجاتها من السلع الغذائية .

ويأتى فى هذا المجال إمكان التعاون بين أكثر من دولة صديقة لتوفير الغذاء عن طريق :

(١) تبادل الخبرات (أفراد) .

(٢) تبادل المنتجات الزراعية .

(٣) توفير السلالات المناسبة .

(٤) تكامل فى الزراعة .

(٥) سد النقص عن طريق السلع المصنعة .

وأسلوب تحقيق ذلك يتم كما يلى :

(١) تبادل خبرات الأفراد :

أ- إرسال مجموعة من الخبراء المتخصصين فى مجال الإنتاج الزراعى أو الصناعى تساهم فى زيادة الإنتاج ، وتقوم بالإشراف على مشروعات جديدة يتم إقامتها .

ب- تساهم هذه الخبرات فى حل مشاكل الإنتاج الموجودة ، وبذلك يتحقق زيادة فى الإنتاج .

جـ- تدريب الأفراد بواسطة مجموعة الخبراء بحيث تخلق كوادر صالحة لقيادة العمل فى المستقبل .

د - يمكن إرسال عمالة مدربة مباشرة تساعد مع الخبراء لتتولى مسئولية الإنتاج والعمل .

هـ- إقامة مجتمعات متكاملة من العمالة المدربة يتم توطينها فى البلد التى تحتاج إلى هذه العمالة .

(٢) تبادل المنتجات الزراعية :

يخضع تبادل المنتجات الزراعية بين الدول الصديقة إلى أن يتوفر فائض من هذه المنتجات ، مثال ذلك بعض منتجات الحبوب والبذور ، ويساعد ذلك فى كسر إحتكار بعض الدول للمنتجات ، كما يحقق الحصول على هذه المنتجات بسعر معقول بعيداً عن ضغوط السوق العالمية .

والمثال على ذلك تبادل القمح ، والذرة الرفيعة والسمسم والفواكه ؛ بين كل من مصر وبعض الدول العربية والأفريقية .

(٣) توفير السلالات المناسبة :

السلالات المناسبة سواء من المحاصيل الحقلية أو البستانية ، والتى تعطى إنتاجاً كبيراً ، ويتلاءم مع ظروف البيئة يعتبر أمر توفرها مرتبط بما يجرى فى البلاد الصديقة من أبحاث وتجارب قد تستغرق عدة سنوات حتى الحصول على سلالة مناسبة .

ومن أمثلة ذلك ما أمكن تحقيقه من سلالات فى الذرة تحقق إنتاجاً ضعف الإنتاج الحالى ، وكذلك ما تحققه السلالات الجديدة فى الطماطم والشليك من زيادة فى الإنتاج .

(٤) تكامل في الزراعة :

والمقصود بذلك اتفاق الدول المتعاونة والصديقة على أن تقوم كل دولة بزراعة محصول محدد ، يصلح فيها بدرجة إنتاجية وجودة عاليتين .

ومثال ذلك ، يمكن أن يتحقق عن طريق زراعة القمح فـى مساحات كبيرة فـى أحد الدول الأفريقية ، على أن تقوم مصر بزراعة محاصيل أخرى تجود فيها مثال الخضروات والفواكه ، على أن يتم تبادل هذه المحاصيل فيما بين هذه الدول .

(٥) سد النقص عن طريق السلع المصنعة :

كما هو معروف ، فإن توفير الغذاء المصنّع يكمل الإحتياجات الغذائية – بعد الإنتاج الزراعى الطازج – ويمكن أن يتحقق توفير صلصة الطماطم فى مصر مع زيادة كمية الطماطم المنتجة ثم تصديرها إلى الدول الصديقة بعد استكمال الإحتياجات المحلية .

كذلك الحال مع ما يمكن توفيره من معلبات مصنعة من الخضروات المحفوظة ، أو أنواع المربى والعصائر وعسل النحل .

مجالات التعاون مع الهيئات الدولية :

المقصود بالهيئات الدولية هو كل الهيئات التابعة للأمم المتحدة والتى يتصل نشاطها من قريب أو من بعيد بالغذاء ، وأهم هذه الهيئات ؛ منظمة الأغذية والزراعة FAO وهى اختصار لكلمات Food and Agricu|ture Organization ، وكذلك منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية UNIDO وهى اختصار لكلمات United Nation Industrial Development Organization

وتختص منظمة الفاو FAO بالعمل فى جميع المجالات المرتبطة بالزراعة ، وتتولى منظمة اليونيدو UNIDO بجميع الأنشطة المتعلقة بالتصنيع عامة ، وما يرتبط بالتصنيع الزراعى والغذائى كأحد فروع الصناعات .

مهمة الهيئات الدولية :

تقوم هذه المنظمات الدولية التى تحصل على ميزانيتها من الأمم المتحدة بالعمل فى اتجاهات متعددة تخدم فى النهاية كمية ونوع الإنتاج ، ومن هذه الاتجاهات :

(١) التدريب :

التدريب مع مختلف مستوياته سواء للعمال أو الفنيين أو الباحثين ، والمساعدة فى إقامة مراكز التدريب المحلية فى الدول النامية .

(٢) المعلومات :

تسجيل للإحصاءات المرتبطة بالأنشطة على مستوى العالم وإعداد كتيبات خاصة عنها يتم توزيعها على جميع الدول ، ويستفاد منها فى الدراسات .

(٣) نقل التكنولوجيا :

حيث تساهم المنظمات فى تحقيق نقل بعض الوسائل التكنولوجية المناسبة للدول لتطبيقها بما يخدم زيادة الإنتاج أو تحسينه .

(٤) البعثات والمنح :

تخصص لحساب هذه الهيئات بعثات أو منح توزع على دول العالم التى فى حاجة إلى مساعدة فى هذا المجال ، ويخص الدول النامية جزء كبير من هذه البعثات .

(٥) الأبحاث :

نشر وتطبيق أحدث الأبحاث المرتبطة بمجال الأنشطة ، سواء فى المجال الأكاديمى أو التطبيقى ، والمشاركة فى تمويل الأبحاث التى تجرى فى الدول ، ثم نشر نتائج الأبحاث فى نطاق الدول ذات الظروف والمناخ المتشابه .

(٦) الدعم الغذائى :

حيث يخصص جزء من ميزانية الهيئات لتوزيع حصة من الأغذية (حصة عينية أو مالية) على الدول الفقيرة أو التى فى حاجة إلى معونة .

وعلى نطاق جامعة الدول العربية ومنظماتها توجد أيضاً منظمات تتشابه فى عملها مع منظمة الـ FAO واليونيدو UNIDO ، حيث نجد منظمة التنمية الصناعية للدول العربية IDCAS ، وكذلك المنظمة العربية للتنمية الزراعية FOAD .

وتركز هذه المنظمات عملها داخل الدول العربية بالتعاون مع الهيئات الدولية .

ثالثاً: أهمية الغذاء للإنسان :

الغذاء ضرورى جداً لحياة الإنسان حيث أن جسمه يحتاج للغذاء أساساً للآتى :

١ - الحصول على الطاقة اللازمة لنشاط اجهزة الجسم المختلفة وتنظيم درجة حرارة الجسم : ويزداد الإحتياج للغذاء بزيادة النشاط العضلى وينتج عن احتراق البروتينات والكربوهيدرات فى الجسم نفس كمية الحرارة عند أكسدتها ، وتقدر بحوالى ٤ كيلو كالورى/ جم . أما الدهون فتعطى عند احتراقها فى الجسم حوالى ٩ كيلوكالورى/جم وعادة ما يستفيد الجسم من الطاقة فى ثلاثة اتجاهات :

(أ) الانشطة الداخلية : وهى المتمثلة فى تنظيم عمل الأجهزة الداخلية مثل حركة القلب والرئتين والكليتين ، وكذلك فى الدورات الداخلية لتحويل المركبات تبعاً لحاجة الجسم ، وهى أنشطة لا إرادية وتحسب بالنسبة للشخص البالغ العادى على أساس كيلوكالورى/ ساعة ، وهى حاجة التمثيل القاعدى مع إستنزال ١٠ ٪ من الطاقة عن الساعات أثناء النوم .

(ب) الانشطة الخارجية : وهى المتمثلة فيما يقوم به الجسم من حركات ولو بسيطة بهدف العمل سواء الذهنى أو الحركى ، وهذا له علاقة برغبة الإنسان فى أدائه ، ولهذا النوع من الطاقة وضعت عدة إقتراحات مختلفة لها ، وقسمت إلى مجموعات تبعاً لنوع النشاط اللازم لأداء عمل معين فى الساعة بالإضافة إلى سعرات التمثيل القاعدى كما هو موضح فى جدول (٥) .

مع ملاحظة أن الرجال يحتاجون إلى كمية من الطاقة أكبر من النساء عند أى وزن ، وهذا لما له من علاقة باحتياجات جسم الرجل وطبيعة الحركة التى تميزه عن النساء.

(جـ) تخزين الطاقة : تخزن الطاقة فى صورة مركبات يمكن إستخدامها عند الحاجة .

٢- بناء انسجة الجسم وتعويض الخلايا التى تموت : ولهذا فإن الجسم فى مرحلة النمو يحتاج إلى غذاء أكثر وباكتمال مرحلة النمو تصبح الحاجة إلى الغذاء لبناء أنسجة الجسم أقل وتتمثل فقط فى تعويض الخلايا التى تموت أو جزء منها بتقدم العمر .

جدول (٥) أنواع الأنشطة وما يلزمها من طاقة

نوع النشـــــاط	كيلوكالورى/ كجم من الوزن
١- راحة معظم اليوم	٠,٥١
وهى تشمل الجلوس والقراءة والحركة البسيطة والوقوف	
٢- تمرينات وأعمال خفيفة	٠,٥٩
وهى بالإضافة إلى ما ذكر فى (١) تمثل الاستذكار لمدة ساعتين	
٣- تمرينات وأعمال خفيفة	٠,٧٩
وهى تضم الكتابة على الآلة الكاتبة وأعمال المعامل والمشى	
٤- تمرينات وأعمال معتدلة	١,١
وهى تشمل أعمال المنزل والحدائق والمشى والوقوف	
٥- تمرينات وأعمال شاقة	١,٦٩
مثل الرقص والإنزلاق والألعاب الرياضية	
٦- تمرينات وأعمال شاقة جداً	٢,٤
مثل الألعاب الرياضية والتنس والسباحة والجرى والأعمال الشاقة	

وأن أى زيادة فى الأكل عن حاجة الجسم المتمثلة فى العناصر السابقة تؤدى إلى زيادة فى الوزن بتخزين هذه الزيادة فى صورة شحوم .

وفى حالات خاصة يحتاج الجسم إلى طاقة أكبر أو طاقة أقل كما فى الحالات التالية:

(١) مرحلة النمو : وفيها يحتاج الجسم إلى طاقة زيادة تقدر بحوالى ٢٠ كيلوكالورى / كجم من وزن الجسم وهذه الزيادة تختلف من الأولاد عن البنات ، وكذلك تبعاً لنشاط الشخص نفسه .

(٢) فترة الحمل : حيث تحتاج السيدة الحامل إلى حوالى ٤٠٠ - ٥٠٠ كيلوكالورى زيادة يومياً .

obeikandi.com

(٣) فترة الرضاعة : وفيها تحتاج الأم المرضع إلى حوالى ١٠٠٠ كيلوكالورى/ يوم كطاقة إضافية .

(٤) مرحلة الشيخوخة : حيث تنخفض حركة الشخص كبير السن ونشاطه بزيادة عمره ، وبالتالى تقل كمية الطاقة التى يحتاجها .

المصطلحات الغذائية :

ولتسهيل فهم القارئ للموضوع قد نحتاج لتعريف بعض المصطلحات التى قد تواجهنا ، ونود أن نعرف بعضها باختصار فيما يلى :

الغذاء (الطعام) : هو جميع المواد التى يمكن تناولها والتغذية عليها وامتصاصها داخل الجسم .

التغذية : هى دراسة الغذاء من حيث المضغ والبلع والهضم والإمتصاص والتمثيل داخل الجسم كما تشمل طرد الفضلات خارج الجسم .

المادة المغذية : هى المادة التى تدخل فى بناء الجسم أو ما يمتص فى الدم فتقلل من فقد المكونات الضرورية للجسم .

التمثيل الغذائي : هى العمليات التى تحدث داخل الجسم وتؤدى إلى حدوث تغيرات كيميائية نتيجة التغذية ، وما يتعلق من تغيرات تحدث عند احتراق المواد الغذائية وانطلاق الطاقة عنها .

البناء : بناء المركبات الغنية فى الطاقة الحرارية من المركبات الفقيرة فى الطاقة الحرارية .

الهدم : هو تحويل المركبات الغنية فى الطاقة الحرارية إلى مواد أبسط منها فقيرة فى الطاقة مع إنبعاث حرارة جانبية .

الشهية : تمثل الرغبة الحقيقية إلى الأكل وعادة ما تتوفر الشهية بعد الشعور بالجوع .

الجوع : يعكس الشعور الحقيقى بحاجة الإنسان إلى الغذاء وعادة ما يصحبه مجموعة من التقلصات فى منطقة المعدة .

رابعاً: معرفة مكونات الغذاء :

المكونات الأساسية للغذاء هى البروتينات والدهون والكربوهيدرات بجانب الڤيتامينات والمعادن ، والتى بها يصبح الغذاء كاملاً بالإضافة إلى الماء الذى هو عصب الحياة حيث قال الله سبحانه ﴿ .. جعلنا من الماء كل شئ حى ﴾ صدق الله العظيم ، وفيما يلى فكرة مختصرة عن كل مكون من هذه المكونات :

١- البروتينات : البروتين هو حجر أساس بناء الجسم وترميم الأنسجة التالفة فى الجسم أى صيانته ، وهو ضرورى لكثير من العمليات الحيوية ، وتزداد حاجة الجسم إليه بصغر عمر الإنسان ، فالطفل فى عامه الأول يحتاج إلى ٣ر٥ جم بروتين / كيلوجرام من وزن جسمه يومياً ، وتزداد هذه النسبة فى حالات خاصة مثل الحمل والرضاعة ، هذا بالإضافة إلى أن البروتين يشترك فى تكوين الأجسام المضادة والهرمونات والأنزيمات ، والبروتينات الحيوانية عالية فى قيمتها الحيوية عن البروتينات النباتية ، والزيادة فى البروتينات المتناولة ليس من السهل على الجسم تحويلها إلى دهون مخزنة كما يحدث فى حالة النشويات .

٢- الدهون : هى المصدر الرئيسى لتخزين الطاقة فى الجسم ، والدهون الحيوانية تحتوى على كميات كبيرة من الڤيتامينات التى تذوب فى الدهون ، وتعتبر الدهون أكثر إشباعاً عن البروتينات أو النشويات لأنها تمكث فى المعدة مدة أطول ، وارتفاع نسبة الدهون بالدم وخاصة المحتوية على نسبة عالية من الكوليسترول يعطى فرصة أكبر للإصابة بأمراض الشريان التاجى للقلب .

٣- الكربوهيدرات : وهى تشمل المواد النشوية والسكرية وهى أرخص مصادر الطاقة وملء البطون (الإحساس بالشبع) وكلما إنخفض مستوى الدخل والمستوى الاجتماعى للفرد زاد إستهلاكه من الكربوهيدرات ، ولا يمكن للعضلات الإستغناء عن الكربوهيدرات ، ويقوم الجسم بتخزين النشويات فى صورة جليكوچين فى الكبد والعضلات ، وتكون وظيفته حماية خلايا الكبد ، ويساعد الجسم على التخلص من السموم والجرائيم ، وهو مخزون مؤقت يتغير من وجبة إلى أخرى وقد يستهلك الجسم المخزون منها فى ظرف يومين ، وتوجد موادكربوهيدراتية غير قابلة للهضم كالألياف والبذور ، وهذه تعمل على زيادة حجم ما تحتويه الأمعاء وتنبه حركتها وبذلك تنظم عملية الإخراج ومنع الإمساك ، والفائض من المواد الكربوهيدراتية يتحول إلى دهن .

٤- **الفيتامينات :** هى عنصر أساسى للمحافظة على الصحة الجيدة ، ولا يمكن للإنسان أن يعيش صحيحاً ولا تظهر عليه أعراض مرضية بدونها بالرغم من ضآلة الكميات التى يحتاج إليها الجسم من هذه الفيتامينات .

٥- **الأملاح المعدنية :** تقوم الأملاح المعدنية فى الجسم بعمليات حيويةغاية فى الخطورة والأهمية مع أن نسبة الأملاح المعدنية التى تدخل فـى تركيب الجسـم لا تزيد عن ٥ ٪ من وزنه وبغيابها يعترى الجسم بعض الأمراض المختلفة .

٦- **الماء :** يدخل الماء فى تركيب معظم سوائل الجسم ولا يوجد علاقة بين وزن الجسم وكمية السوائل المتناولة .

ويمكن توضيح تقسيم الأغذية من حيث مكوناتها الأساسية فى جدول رقم (٦).

جدول (٦) تقسيم الأغذية من حيث محتوياتها من المواد الغذائية الأساسية

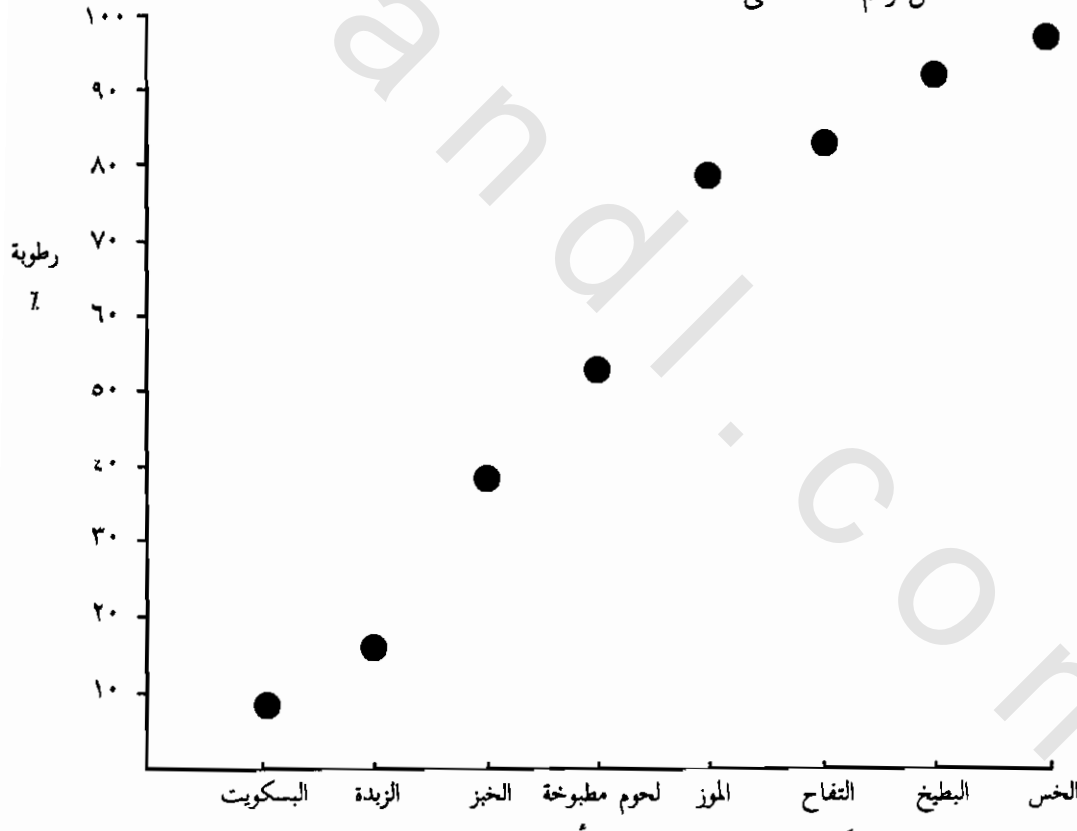
أغذية كربوهيدراتية (سكرية – نشوية)	أغذية بروتينية	أغذية دهنية
سكر نقى – جلوكوز نقى	لحوم بأنواعها (طازجة – مصنعة)	الزيوت النباتية والحيوانية
عسل نحل – عسل أسود	كبدة – كلاوى	الزبدة – السمن الطبيعى
حلويات – حلوى طحينية	بقوليات (عدس – فاصوليا – بسلة)	السمن الصناعى
مربى – عصائر	فول صويا	الألبان والجبن الدسم
نشا – مكرونة – أرز	الجبن – الحلاوة الطحينية – البيض	الكيك – البسكويت الدسم
خبز بأنواعه	الألبان	صفار البيض
لبن الأم – أغذية الأطفال	أغذية الأطفال	أغذية الأطفال

الفصل الثانى

الماء ودوره فى التغذية

ينتشر الماء (الرطوبة) بصورة أو بأخرى فى جميع مكونات الأغذية وتتراوح نسبته بين ٢- ٥ ٪ فى الأغذية المجففة ويصل إلى ما يقرب من ٩٠- ٩٥ ٪ فى الخضروات والفواكه.

وإذا تابعنا بتفصيل أدق محتوى بعض الأغذية من الماء (الرطوبة) فإن الإنسان يمكنه أن يعرف مقدار ما يحصل عليه من ماء عند تغذيته على بعض من هذه المصادر ، ويوضح ذلك الشكل رقم (١) التالى :



شكل (١) محتوى بعض الأغذية من الرطوبة

من ذلك يتضح أن الفرد دون أن يدرى يحصل على جزء من إحتياجاته من الماء أثناء تغذيته على هذه الأغذية أو مشابهاتها كما أن أسلوب تناول بعض المشروبات مثال المياه الغازية والعصائر ، وكذلك بعض المشروبات الساخنة مثل الكاكاو أو الشاى وغيرها يعتبر عاملاً آخر يضيف إلى رصيده من الماء .

والماء من أحد ضروريات الحياة للإنسان فهو فى حاجة إليه كما يحتاج إلى الأكسيجين فى التنفس ، فقد وجد أن جسم الإنسان يوجد ضمن محتواه ما يقرب من ٦٥ ٪ من وزنه من الماء (موزعة بين الخلايا وخارجها بنسبة ٣٠ ٪ وداخل الخلايا بنسبة ٧٠ ٪) .

وأهمية الماء للإنسان تظهر عند توضيح ما يقوم به فى الجسم :

(١) يقوم الماء بعمل وسط جيد لحركة التفاعلات الحيوية والكيمائية داخل الجسم .

(٢) يلزم الماء لإذابة المواد القابلة للذوبان فيه ومثالها العناصر المعدنية والفيتامينات الذائبة فى الماء ويسهل بذلك إمتصاصها داخل الأمعاء .

(٣) له دور رئيسى فى عملية الهضم وانتقال المواد الغذائية وبلعها أثناء الأكل كما يسهل عمل الإنزيمات وانتشارها لتأدية عملها على الأغذية .

(٤) له علاقة مباشرة بتنظيم حرارة الجسم ويتوقف ذلك على درجة حرارة الغذاء أو مصدر الماء فى الأغذية والمشروبات سواء الساخنة أو المثلجة ، بالإضافة إلى ما يحدث من فقد للحرارة عن طريق العرق والبخر من الجلد .

(٥) يعمل على ضبط الضغط الأسموزى وحركة الجسم بما يذوب فيه من أملاح وما يترتب على ذلك من حفظ إتزان الجسم .

(٦) يعمل كوسيط لحمل الأملاح الزائدة وكذلك المواد الضارة خارج الجسم سواء عن طريق العرق أو عن طريق البول والبراز .

إحتياج الجسم للماء :

تقدر إحتياجات الجسم فى الوضع الطبيعى والجو المعتدل بين ٢ – ٣ لتر يوميا ، كما قد تحسب على أساس ملليلتر واحد / سعر من سعرات الغذاء اليومية أو تقدر على أساس ١٢٠٠ ملليلتر / متر مربع من سطح الجسم .

وهناك أيضاً كمية من الماء تنفرد كفعل الأكسدة لمواد الغذاء الرئيسية وهى البروتينات والدهون والكربوهيدرات وتظهر هذه الكميات بوضوح أثناء الصيام حيث ينعدم استخراج الماء سواء من الشرب أو من الطعام ، وفى نفس الوقت يلاحظ وجود نواتج للإخراج سواء عن طريق البول أو البراز .

ويستطيع الإنسان أن يتحمل نقص الماء عن إحتياجاته بمقدار ٢ ٪ ولا يحتمل هذا النقص إذا قرب من ١٠ ٪ من إحتياجات الجسم ، وعليه فإنه يجب أن يتم تعويض الجسم باستمرار بما قد يفقده فى بعض الحالات الخاصة سواء بعد المجهود الكبير وإفراز العرق بكميات كبيرة أو بعد تعرضه للإسهال الشديد أو التسمم الغذائى والكوليرا وما يتبعهما من فقد كميات كبيرة من محتوى الجسم من الماء .

ويجب مراعاة أنه عند تعويض الجسم بما يفقده من ماء أن يضاف إلى الماء بعض الأملاح المعدنية ، أو يعطى عصير الفواكه المحتوى على أملاح البوتاسيوم ، وقد يستخدم أقراص من الملح فى بعض حالات الإجهاد بعد أداء المجهود الكبير فى الأجواء الحارة حيث يساعد ذلك على اتزان الضغط الأسموزى وتوازن الخلايا بما يخفف من الحالات المرضية .

وبمعنى آخر فإنه يجب أن يظل ميزان أو مستوى وكمية الماء فى الجسم ثابتة ، ويتم ذلك عن طريق تعويض الجسم من الخارج سواء عن طريق المشروبات أو الأغذية بكمية تعادل ما يفقده مع العرق والبول والبراز ، وطبيعى إذا زادت الكمية التى يحصل عليها الجسم عن حاجته فإنه يتم التخلص منها عن طريق البول والعرق ، وإن كان فى بعض الحالات يحتفظ بها الجسم كما فى بعض الحالات المرضية .

والجدير بالذكر أن جسم الأطفال يحتوى على نسبة ماء أكبر من البالغين ، وذلك بسبب طراوة معظم أنسجتهم ، ويقل المحتوى المائى للجسم بتقدم النمو والسن حيث تستكمل الهياكل العظيمة والتكوين للإنسان بما يقل معه محتوى الجسم من الماء .

وإذا كان الماء من لزوم إحتياجات التغذية ومسهلاً لحركة هضم الطعام ، فإن مصدر الماء المستخدم يجب أن يتميز ببعض المواصفات التى تجعله صالحاً للاستخدام ، ومحققاً للغرض منه .

وتشرع الدول المختلفة حدود هذه المواصفات ، وهى عادة ما تكون مرتبطة بخلو المياه المستخدمة من البكتريا والميكروبات المرضية ، وفى جزء آخر مرتبط بشكل وصفاء الماء المستخدم (أى عدم تعكره) ، وفى جزء آخر ينص على خلو الماء من بعض الأملاح التى تساعد على زيادة عسر الماء .

ولإختبار عينة من الماء لدراسة مدى إمكان استخدامها فى الشرب أو فى أغراض التصنيع الغذائى فإنه يجرى على الماء مجموعة من الإختبارات .

الإختبارات التي تجرى على الماء :

إختبارات ميكروبيولوجية :

وأساسها إجراء عد للبكتريا الكلية فى عينة الماء بالإضافة إلى إجراء إختبار تلوث العينة بمياه المجارى ويرتبط أساساً بالكشف عن بكتريا القولون حيث أن وجودها دليل على تلوث الماء بمياه المجارى .

ويؤخذ الإختبار Coliform test مؤشراً أيضاً على إحتمال تلوث المياه ببعض البكتريا المرضية الأخرى ولكن لا يقطع بوجود هذه الميكروبات المرضية .

ومن هنا يجب مراعاة إجراء بعض المعاملات على الماء المعد للشرب تتلخص فى التنقية وترسيب أى مواد عالقة ، وكذلك إجراء خطوات الترشيح من خلال مرشحات ، بالإضافة إلى إتمام التطهير أو التعقيم ، وعادة ما يستخدم الكلور بتركيزات كافية لقتل الميكروبات .

وهناك إختبارات أخرى تجرى على الماء ترتبط :

المظهر العام :

وذلك لتوضيح حالة الماء العامة من حيث : اللون – الرائحة – النكهة – الطعم – التعكير . وكل ذلك يؤخذ مؤشراً عن صلاحية المياه للإستخدام للشرب أو للأغراض الصناعية الغذائية .

الإختبارات الكيميائية :

تستكمل الصورة الخاصة بالماء المختبر ، وذلك عن طريق تحديد لنسب وجود بعض العناصر الرئيسية أو الغازات الذائبة فى الماء .

وأهم هذه العناصر نجد أملاح الكالسيوم والمغنسيوم ، وهى الأملاح التى تسبب وجود عسر Hardness يكون له تأثير سيئ عند استخدام مثل هذه المياه فى الأغراض الصناعية .

وفيما يلى مواصفات الماء الصالح للشرب طبقاً للمواصفات الأمريكية للاسترشاد به :

جدول (٧) المواصفات الأمريكية لمياه الشرب

زرنيخ	لا يزيد عن	٠٫٠٥ جزء فى المليون
كلوريد	لا يزيد عن	١٫٠ جزء فى المليون
نحاس	لا يزيد عن	٠٫٣ جزء فى المليون
حديد ومنجنيز	لا يزيد عن	١٫٠٥ جزء فى المليون
سيلينيوم	لا يزيد عن	٠٫٠٥ جزء فى المليون
رصاص	لا يزيد عن	١٫٠ جزء فى المليون
قصدير	لا يزيد عن	٠٫١٥ جزء فى المليون
مغنسيوم	لا يزيد عن	٠٫٢٥ جزء فى المليون
كبريتيات	لا تزيد عن	٠٫٢٥٠ جزء فى المليون
مواد صلبة كلية	لا تزيد عن	٥٠٠-١٠٠٠ جزء فى المليون

المياه الجوفية :

فى كثير من البلدان نجد أن مصدر مياه الشرب الأساسى هى المياه الجوفية التى يتم الحصول عليها عن طريق دق الآبار ، ومن المعروف أن هذه المياه قد تجمعت فى الطبقات السفلى للأرض من الأمطار التى تسقط فى هذه المناطق .

وبالنظر إلى النواحى الصحية المرتبطة باستخدام مثل هذه المياه نجد أن التحليلات التى أجريت عن وجود البكتريا أو الميكروبات المرضية للمياه الجوفية تقل كلما إنخفض مستوى منسوب الماء الأرضى ، وذلك لأن طبقات الأرض المتتالية تعمل كعامل ترشيح تحجز معها أى مواد عالقة ومن ضمنها البكتريا ، وبذلك فهى تعتبر خالية تقريباً إلا من عدد محدود جداً من البكتريا لا يضر بالصحة .

أما الوجهة الأخرى المرتبطة بالتحاليل الكيماوية فقد لوحظ ارتفاع معدل وجود أملاح العناصر الذائبة فيها ، وذلك بسبب إذابة الماء أثناء مروره فى طبقات الأرض المتتالية لما هو موجود فيها من عناصر هذه الأملاح إلى درجة تقترب من ضعف الموجود أو المسموح بوجوده فى ماء الشرب العادى .

ومن هنا يجب الحيطة عند إستخدام مثل هذه المياه فى الشرب لزمن طويل لأنها تؤثر على ترسيب بعض الأملاح فى الجسم ، أو قد تساعد على الإسراع من ظهور أعراض أمراض الجهاز البولى .

المياه المعدنية :

تستخدم فى كثير من البُلدان عبوات من المياه المعدنية أو المياه المعقمة التى تنتج تحت شروط صحية تناسب استخدامها فى الشرب ، وهى تكمل احتياجات الإنسان فى المناطق التى تبتعد عن مصادر المياه الحلوة .

obeikandl.com

الفصل الثالث

هضم وإمتصاص الطعام

إن من يتابع خط سير الطعام منذ دخوله إلى الفم ، وما يتم عليه من عمليات من شأنها العمل على أن يستفيد الجسم من المتواجد به من مواد مُغَذية ، وذلك من خلال عمليات الهضم والإمتصاص ، وكذلك عمليات التمثيل الغذائى داخل الجسم حتى خروج الفضلات من الجسم ، يجد أن هناك وظائف محددة يقوم بها كل عضو أو جهاز داخل الجسم بحيث تكمل هذه الوظائف بعضها .

اولا- عملية الهضم Process of Digestion :

معظم ما يتناوله الإنسان من غذاء يتصف بتركيب معقد يقتضى أن يجرى عليه مجموعة من العمليات التمهيدية والتحلل الأنزيمى حتى يمكن أن يستفيد الجسم من محتوى الغذاء ، باستثناء بعض الأغذية ذات التركيب البسيط مثال السكريات الأحادية والأملاح المعدنية والماء فيمكن للجسم أن يمتصها مباشرة دون أن تجرى عليها أى عمليات هضم ، وهذا بالطبع راجع إلى تركيبها البسيط .

أما الوضع بالنسبة لبقية الأغذية فإنه يتم عليها مجموعة من العمليات منذ دخولها الفم وحتى نهاية الأمعاء الدقيقة Small intestine ومن ذلك ما يمكن أن يطلق عليه عمليات ميكانيكية Mechanical process أو ما يطلق عليه فعل كيمائى Chemical action .

كذلك يمكن القول أن عمليات تصنيع أو طهو الطعام تساعد مع عمليات الهضم فى الإستفادة من محتوى الأغذية ، فإذا احتوى الغذاء على مواد سليلوزية فإنه يتم تليينها أو تطريتها ، وإذا تضمن الغذاء النشا فإنه يمكن أن يحدث له تحلل جزئى أثناء التصنيع ، كما نلاحظ أن الطبخ يحسن من معدل هضم الأغذية (كما هو الحال فى بياض البيض) كما

يحسن من النكهة (كما يلاحظ ذلك فى البصل) كما أن الرائحة وكذلك الطعم تظهر بوضوح فى الأغذية التى يتم إعدادها وطبخها بطريقة جيدة بما يساعد ويسهل عمل وإفرازات الجهاز الهضمى .

(١) العمليات الميكانيكية اثناء الهضم :

يظهر الفعل الميكانيكى أثناء خطوات الهضم عندما يتم خلط أو تقطيع أو هرس ، وكذلك تحريك الطعام على طول القناة الهضمية ، ويتم ذلك عن طريق الفم الذى يقوم بعمليات التقطيع واختزال حجم الطعام عن طريق القواطع والأسنان ، وهرس الطعام عن طريق ما هو موجود به من ضروس وهو بذلك يسهل عملية البلع ، كما يمهد لعمل الأنزيمات على جزيئات الطعام بما يسرع من خطوات الهضم .

كذلك نجد أن تحريك الطعام يتم من خلال حركة العضلات التى تحتوى فى تركيبها على نوعين من الألياف العضلية الأولى تعمل فى حركة دائرية Circualr والثانية تعمل فى حركة طولية Longitudinal وعندما يحدث إنقباض للألياف التى تعمل فى حركة دائرية يؤدى ذلك إلى ضغط للطعام وخلطه ، وكذلك تقسيمه إلى جزيئات صغيرة ، وعندما يحدث إنقباض فى الإتجاه الطولى يعمل ذلك على تحريك كتلة الطعام ودفعها إلى الأمام فى القناة الهضمية ، وهناك توافق تام بين كلتا الحركتين الدائرية والطولية بحيث تؤدى إلى تواجد حركة دودية مستمرة على طول القناة الهضمية .

ومن الملاحظ أن المعدة يتأثر فعلها وإفرازاتها الهاضمة بواسطة النواحى النفسية أو العصبية للإنسان نفسه ، وكذلك أسلوب وطريقة الأكل ، وكما أن السرعة فى الأكل قد لا تمكن المعدة من القيام بواجبها ، ومن هنا فإنه ينصح أن يتم تقطيع ومضغ الطعام جيداً وذلك حتى يمكن أن تؤدى بقية أجزاء الجهاز الهضمى عملها على أكمل وجه .

(٢) الفعل الكيميائى اثناء الهضم :

يظهر الفعل الكيميائى فيما يحدث من تغيرات كيميائية حيوية داخل الجسم مؤداها أن يحدث تكسر أو تحلل للأغذية ، وذلك نتيجة لما يتعرض له الغذاء من أنزيمات متخصصة تقوم بهذا الفعل دون أن يتغير أو يتأثر تركيبها ، والتخصص فى فعل الأنزيمات من أهم

خصائصها الطبيعية حيث أن كل نوع معين من الغذء أو بمعنى أدق كل مكون أساسى فى الغذاء (بروتينى – دهنى – كربوهيدراتى) له أنزيم معين لا يعمل عليه سواه ، وكما أن تحت كل مجموعة من الأغذية أو نواتج تحللها نجد لها أنزيمات تعمل عليها فقط .

وتفصيل ذلك سوف يظهر بوضوح على الإفرازات (ومعظمها من الأنزيمات) التى يقوم جسم الإنسان بإفرازها لتعمل على الطعام طبقاً لتركيبه سواء فى الفم أو المعدة أو الأمعاء الدقيقة أو تلك التى تفرز من البنكرياس .

وعادة ما يتم تسمية وتقسيم الأنزيمات بطريقة أو بأسلوب يرتبط مع المادة التى يعمل عليها حيث نجد أنزيمات يطلق عليها :

(a) Carbohydrases

(b) Lipases

(c) Proteases

وهناك ارتباط واضح مع المادة التى يعمل عليها الأنزيم داخل كل مجموعة من هذه المجموعات حيث نجد داخل المجموعة الأولى كأمثلة :

– أنزيم اللاكتيز ، يعمل على سكر اللاكتوز .

– أنزيم السكاريز ، يعمل على السكروز .

– أنزيم المالتيز ، يعمل على المالتوز .

وعند متابعة عملية هضم الأغذية فإننا نجد أن الأنزيمات يرتبط إسمها بالجزء من الجسم مصدر هذا الأنزيم ، كما يلاحظ ذلك فى ليبيز البنكرياس ، حيث أن مصدر هذا الأنزيم هو البنكرياس .

مناطق الهضم في الجسم :

لتسهيل متابعة الأجزاء التى يتم فيها عمليات الهضم فإننا يمكن تقسيمها إلى : الفم – المعدة – الأمعاء الدقيقة .

(١) الهضم داخل الفم :

مع دخول الطعام إلى الفم فإنه يتعرض بعد تكسيره ومضغه واختزال حجمه إلى بعض الأنزيمات التى توجد فى لعاب الفم ، وهى أميليز اللعاب Salivary Amylase والتى يطلق عليها Ptyalin ، وهى تعمل على تحليل النشا أو الدكسترينات الموجودة فى الطعام وتكوين المالتوز كنتيجة لتحليل هذا المركب المعقد ، كما نجد أن اللعاب يعمل على إجراء عمليات تليين وتسهيل بلع الطعام بعد ذلك عن طريق البلعوم .

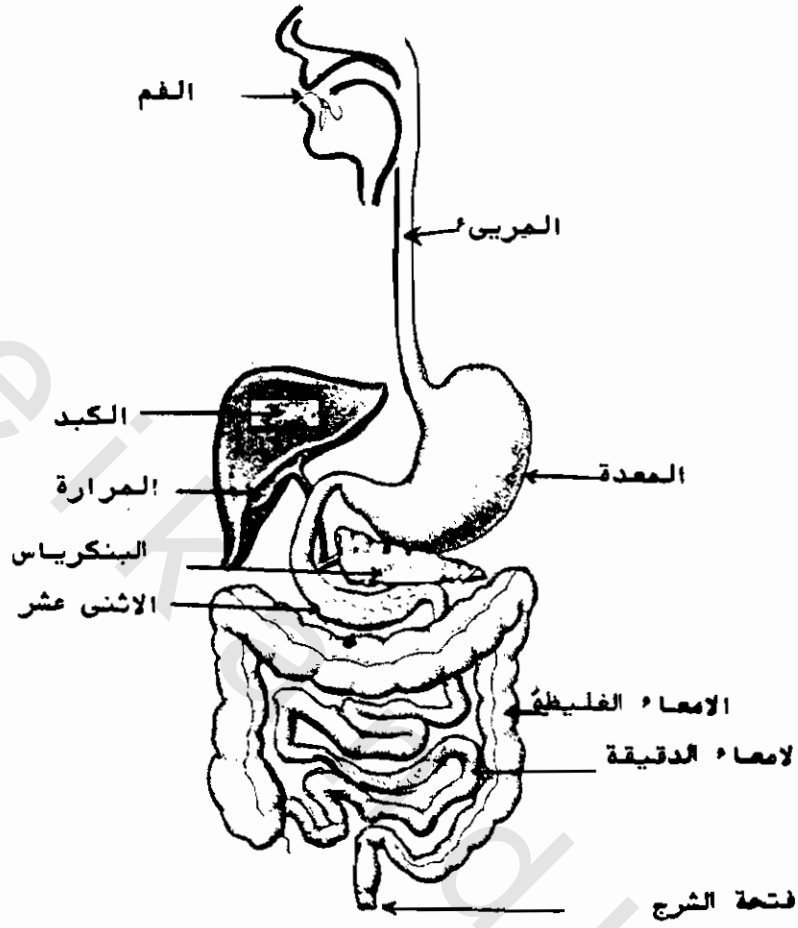
(٢) الهضم فى المعدة :

عند دخول الغذاء إلى المعدة فإنه يبقى فترة طويلة فى الجزء العلوى منها ، وإن كان معظم الفعل الهاضم يتم بداخل المعدة فى الجزء السفلى ، وهنا يستمر فعل Ptyalin فى المعدة حتى يتغير الوسط داخل المعدة إلى وسط حامض عالى ، ونجد أن المعدة تفرز لذلك العصير المعدى Gastric Juice وهو يحتوى على حامض هيدروكلوريك ، Gastric Lipase ، Gastric Protease ، ويتم إفرازها فى الجزء السفلى من المعدة حيث يتم خلطها مع الطعام من خلال فعل الخض Churning action لجدار المعدة .

ويقوم حامض الهيدروكلوريك بفعل هام داخل المعدة بتحويل الصورة الغير فعالة للأنزيم الذى يقوم بهضم البروتين والتى يطلق عليها Pepsinogen إلى الصورة الفعالة وهى Pepsin ، كما يؤدى إلى تكوين الوسط الحامضى الملائم لهضم البروتين ، كما يعمل كمضاد للبكتريا حيث يمنع دخول البكتريا إلى الجزء السفلى من القناة الهضمية ، كما أن له فعل خاص حيث يعمل على تكسير وهضم بعض المواد السكرية الثنائية الموجودة داخل الغذاء ، كما يساعد فى زيادة وتحسن فى ذوبان أملاح الكالسيوم والحديد بما يمكن من امتصاصها بعد ذلك فى الأمعاء الدقيقة .

ووجود أنزيم الـ Pepsin فى الصورة غير النشطة له حكمة ، ويرتبط ذلك بألا يؤثر على جدار المعدة عندما تكون المعدة خالية ولا تحتوى على طعام .

وكذلك نجد الـ Gastric Lipase موجود فى صورة غير نشطة نتيجة لحموضة المعدة ، ويعمل ذلك على الهضم بنسبة صغيرة للدهون فى المعدة .



شكل (٢) أجزاء الجهاز الهضمى

وكنتيجة لإختلاف تكوين الطعام وتركيبه فإن فترة بقاء الأكل فى المعدة تختلف من شخص إلى آخر ، وإن كان من المعتاد أن يغادر الطعام المعدة بعد فترة تتراوح بين ٣ – ٤٫٥ ساعة ، وكما نجد أن المواد الكربوهيدراتية تغادر المعدة بسرعة يليها البروتين بما يتبقى معه من دهون حيث تبقى أطول فترة . ولذلك فإن الإحساس بالجوع – المرتبط بالمعدة الخالية – عادة ما يظهر بعد تناول الطعام المحتوى على نسبة عالية من الكربوهيدرات بالمقارنة بالطعام المحتوى على كمية معقولة من البروتين والدهون .

(٣) الهضم فى الأمعاء الدقيقة :

عند مرور الغذاء بصورته السائلة إلى الأمعاء الدقيقة فإننا نجد أن أول جزء يطلق عليه الإثنى عشر Duodenum وفى هذا الجزء يتم إفراز العصير المعوى Intestinal Juice ، وإفرازات البنكرياس ، والصفراء Bile ، وهذه الإفرازات تحتوى على معظم الأنزيمات اللازمة لهضم ما تبقى من المواد (الكربوهيدراتية ، والبروتينية ، والدهنية) الهضم الكامل .

وهنا نجد أن الهضم الحقيقى لمعظم المواد الدهنية يبدأ فى الأمعاء الدقيقة عن طريق إفرازات الصفراء والبنكرياس حيث يتم تحقيق ظروف عمل مثلى من الحموضة عن طريق أملاح الصفراء Bile Salts تمكن من عمل الأنزيمات حتى يتم إجراء التحلل الكامل كما يظهر ذلك بالتفصيل فى الجزء الخاص بالدهنيات ، كذلك يتم إفراز الأنزيمات المتخصصة التى تستكمل هضم المواد الكربوهيدراتية أو البروتينية ومثالها الأميليز ، والتربسين .

الأمعاء الغليظة :

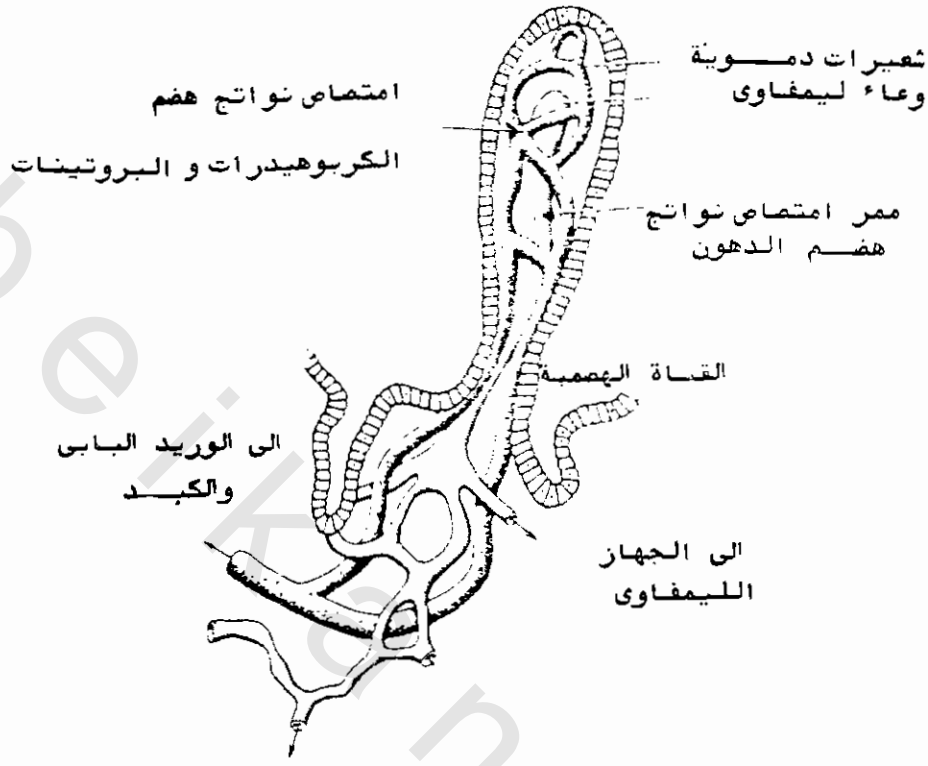
يدخل إلى الأمعاء الغليظة أو القولون Colon بقايا الطعام غير المهضوم ، وكذلك بعض من المكونات المهضومة والتى لم يتم امتصاصها ، بالإضافة إلى بعض صبغات الصفراء ومخلفات أخرى بالإضافة إلى كمية من الماء .

ولا يتم إفراز أى أنزيمات أو إفرازات هاضمة فى هذا الجزء ، كما لا يحدث على بقايا الطعام أى تغير فيما عدا ما يتم امتصاصه من ماء ، مع إتمام ضغط للفضلات لتسهيل عملية الإخراج .

ويساعد وجود الألياف الغذائية ، والتى لا توجد – داخل الجسم – أنزيمات متخصصة فى هضمها ، فى تحريك هذه البقايا مع حركة الأمعاء الدودية فى أن تصل هذه البقايا إلى نهاية القناة الهضمية إلى فتحة الشرج Anus حيث تخرج فى صورة البراز .

ثانياً- عملية الامتصاص Absorption :

قبل أن يتمكن الجسم من امتصاص المواد الذائبة الناتجة عن عملية الهضم فإن مثل هذه المواد لابد من امتصاصها خلال الغشاء المبطن للقناة الهضمية باستثناء فى حالة الماء وكميات صغيرة من السكريات الأحادية البسيطة التى تنفذ من الغشاء المخاطى للمعدة إلى مجرى الدم .



شكل (٣) تركيب خملة داخل الأمعاء الدقيقة

ويتم امتصاص مكونات الغذاء خلال القناة الهضمية وخاصة فى الأمعاء الدقيقة التى تحتوى على ما يقرب من ٦٠٠ خملة والتى تشبه فى شكلها أصابع اليد .

وتتركب كل خملة من وعاء ليمفاوى (لبنى) محاط بواسطة مجموعة من الشعيرات الدموية فى صورة شبكية ، وعند امتصاص جزء من المكونات الغذائية فى الوعاء اللبنى تنتقل إلى الجهاز الليمفاوى ، أما ما يتم امتصاصه بواسطة الشعيرات الدموية فإنه يتم تحويلها إلى الوريد البابى وتنتقل مباشرة إلى الكبد ، وتعتبر الأوعية اللبنية بمثابة همزة الربط أو الطريق الموصل للمكونات الغذائية إلى الدم وخلايا الجسم حيث تسهل التقاء الغذاء بالأكسيجين داخل الخلايا .

(١) امتصاص نواتج هضم الكربوهيدرات :

معظم السكريات البسيطة الأحادية تمثل نهاية عملية الهضم للمواد الكربوهيدراتية ، ويتم امتصاصها مباشرة عن طريق الشعيرات الدموية ، ويتم نقلها من خلال الوريد البابى إلى الكبد ، حيث يتم تحويل الجزء الغير مطلوب للطاقة إلى صورة جليكوجين (نشا حيوانى) ، ويحدث امتصاص لكمية صغيرة من السكريات الأحادية خلال الأوعية اللبنية ، وإذا تبقى جزء من المواد الكربوهيدراتية بخلاف السكريات الأحادية أثناء مروره فى الأمعاء الدقيقة فإن الجسم لا يستطيع امتصاصها .

(٢) امتصاص نواتج هضم الدهون :

يتم عادة امتصاص نواتج هضم المكونات الدهنية فى صورتين حيث نجد أن حوالى من ثلث إلى نصف المواد الدهنية قد تم تحللها إلى جلسرول وأحماض دهنية ، وهما أساس التركيب البنائى لأى غذاء دهنى ، وما يتبقى يكون فى صورة جلسريدات أحادية ، ويتم مرور هذه المكونات من خلال الأوعية الليمفاوية (اللبنية) حيث يعاد اتحادها مكونة جزئ دهنى داخل الدم ، وتقوم أملاح الصفراء بدور هام فى المساعدة فى عملية الامتصاص نتيجة لفعلها على المواد الدهنية حيث تعمل على تحويلها إلى صورة مستحلبات تسهل من عمليات الامتصاص وتذهب بعد ذلك الجزيئات الدهنية إلى الكبد وتدخل إلى ممر الدم ، ويتم تحويل المنتجات النهائية مباشرة إلى الخلايا داخل الجسم لاستخدامها إما فى صورة طاقة أو تخزينها فى الجسم فى صورة شحم تحت الجلد .

(٣) امتصاص نواتج هضم البروتينات :

يتم امتصاص الأحماض الأمينية كنواتج هضم البروتينات من خلال الشعيرات الدموية الموجودة فى الخملات المنتشرة على طول الأمعاء الدقيقة وتنتقل إلى الكبد عن طريق الوريد البابى ، ومن الكبد تسرى مع الدم إلى خلايا وأنسجة الجسم حيث يتم استخدامها فى عمليات التمثيل الغذائى للبناء أو انطلاق الطاقة .

(٤) امتصاص المواد المغذية الاخرى :

يحدث امتصاص للأملاح المعدنية والفيتامينات داخل الأمعاء الدقيقة ، كما أن الماء يمكن أن يحدث له امتصاص فى المعدة ، والأمعاء الدقيقة ، وكذلك فى الأمعاء الغليظة .

الفصل الرابع

تكوين الوجبات الغذائية

أصبح من الواضح بعد معرفة أهم مكونات الأغذية المختلفة ، وبعد الإلمام بمصادر الغذاء ، ومدى وجود هذه المكونات ضمن تركيبها أن يحدد المسئول عن التغذية أو أخصائى الصناعات الغذائية أسلوب إعداد وتكوين الوجبات الغذائية على ضوء الأسس والقواعد العامة السابق الإشارة إليها .

اسس تكوين الوجبات

من الطبيعى عند التفكير فى إعداد وتكوين الوجبات أن يتوفر فيها الشروط الآتية :

(١) أن تتناسب مع المتوفر والمتاح من الغذاء فى المنطقة ومع العادات الدينية .

(٢) أن يتنوع فيها مصدر الأغذية بحيث يمكن الحصول على الإحتياجات من الطاقة من عدة مصادر غذائية .

(٣) أن يتوفر فيها مصدر بروتينى حيوانى أو أكثر فى الوجبات على مدار اليوم .

(٤) فى الحالات التى لا تحتوى فيها الوجبات على مصدر بروتينى حيوانى يتم إضافة أكثر من مصدر بروتينى نباتى بهدف إيجاد التكامل اللازم للإستفادة مما هو موجود بهذه البروتينات النباتية من أحماض أمينية .

(٥) أن تحدد الوجبات طبقاً لنوع العمل والجنس والعمر ، وبحيث لا تزيد كثيراً عن الإحتياجات المطلوبة لتغطية السعرات الحرارية اللازمة يومياً .

(٦) أن يؤدى تكوين الوجبة إلى سد معظم احتياجات الجسم الأساسية من الفيتامينات والأملاح المعدنية عملاً على تفادى ظهور أى أعراض نتيجة لهذا النقص .

obeikandl.com

(٧) يراعى فى تكوين وتنظيم الوجبات أن تكون متفقة مع الظروف الاجتماعية والحالة الاقتصادية حيث نجد أن وجبات الفنادق تختلف عن وجبات عمال المصانع أو تلاميذ المدارس .

(٨) تطبيق أسلوب التدعيم أو إضافة الڤيتامينات أو بعض المصادر الغذائية التى تحتوى على نسبة بروتين عالية مثال دقيق فول الصويا وذلك عند افتقار الغذاء لمثل هذه المكونات والعناصر الغذائية . ويظهر ذلك أيضاً عند إضافة ڤيتامين (د) إلى اللبن حيث يؤدى ذلك إلى الإستفادة من جميع الكالسيوم الموجود باللبن ، وكما يحدث فى الخارج عند تدعيم الدقيق الفاخر ببعض الڤيتامينات B_1 , B_2 والنياسين لتعويضه عما يفقده أثناء إزالة الطبقات الخارجية من الحبة عند إنتاج الدقيق ، وهذا يتيح حصول الأشخاص الذين تعودوا على استهلاك الخبز الفاخر الحصول على إحتياجاتهم من هذه الڤيتامينات بالإضافة إلى حصولهم على حاجاتهم من الطاقة .

(٩) يجب أن يتحقق الإتزان داخل الوجبة الواحدة بالإضافة إلى حدوثه بين الوجبات أثناء اليوم الواحد – فيما عدا عند تغير طبيعة العمل – بهدف إيجاد التكامل بين هذه الوجبات ليحقق تغطية حاجة الإنسان من السعرات الحرارية والأحماض الأمينية الأساسية ، وكذلك الڤيتامينات والأملاح المعدنية الضرورية .

(١٠) مراعاة تطبيق الإحتياجات اللازمة عند تغذية المرضى كما هو الحال عند تغذية مرضى السكر حيث يلزم الإقلال من مصادر السكريات والحلوى وكذلك المواد الكربوهيدراتية حيث أن جميع هذه المواد تمتص فى النهاية فى الجسم على صورة سكريات ، وهذا يؤدى إلى رفع نسبة السكر فى الدم ، ومن جهة أخرى فإن المرضى بالقلب وأمراض الدورة الدموية فإنه يلزم الإقلال فى الوجبات من الدهون الغنية بالأحماض الدهنية المشبعة واستبدالها بالزيوت أو الدهون التى تحتوى على الأحماض الدهنية غير المشبعة وهذا يساعد على الإقلال من نسبة الكوليسترول فى الدم ، وتطبيق ذلك عمليا عند تنظيم الوجبات يتم عن طريق إضافة زيت بذرة القطن أو زيت الذرة بدلا من الزبد أو السمن الصناعى واللبن كامل الدسم .

(١١) إستبدال بعض الأغذية التى تسبب الحساسية لبعض الأشخاص مثال البيض والسمك والموز بأغذية أخرى تتشابه فى تكوينها وتقوم بنفس الوظيفة للإنسان .

تقسيمات الأغذية :

ولتوضيح كيفية تكوين الوجبات نذكر فيما يلى بعض التقسيمات الشائعة للمجموعات الغذائية ، وفى هذا المجال وردت عدة نظم منها ما يقسم الأغذية إلى سبعة مجموعات أو إلى خمسة أو أربعة مجموعات ويعتمد أسلوب التقسيم فى كل من هذه النظم على تشابه الأغذية داخل كل مجموعة فى محتواها من البروتينات أو الكربوهيدرات أو الدهون أو محتواها من الفيتامينات والأملاح المعدنية ، بحيث يعتبر أحد أفراد المجموعة مؤديا لوظيفة معينة ودور خاص فى تغذية الإنسان وأول هذه النظم لمجموعات الأغذية هو التقسيم الأمريكى إلى سبعة مجموعات .

جدول (٨) : تقسيم الأغذية إلى سبعة مجموعات

المجموعة	أهم الأغذية ومميزاتها	الكمية المقترحة يوميا
١	فلفل أخضر – بامية – بسلة – فاصوليا – سبانخ – جزر – قرع عسلى – كوسة – بطاطا . وهذه المجموعة غنية بفيتامينات : أ، هـ، ك، وكذلك الحديد .	وجبة أو أكثر
٢	عصير موالح – برتقال – يوسفى – طماطم – عصير طماطم – سلاطة – كرنب – فلفل أخضر – خس وهذه المجموعة غنية بفيتامين : جـ ، والكالسيوم .	وجبة أو أكثر
٣	بنجر – قرنبيط – خيار – باذنجان – فاصوليا خضراء – بصل – بقدونس – بطاطس – كوسة – مشمش – موز – توت – فراولة – بلح – تين – مانجو – زبيب . وهذه المجموعة غنية بالمواد الكربوهيدراتية .	وجبتان أو أكثر

تابع جدول (٨)

المجموعة	أهم الأغذية ومميزاتها	الكمية المقترحة يوميا
٤	لبن كامل الدسم – لبن فرز – لبن مجفف – كريمة – جيلاتى – جبن . وهذه المجموعة غنية بڤيتامينات : أ ، د ، ب ، وكذلك البروتين والدهون	الأطفال $\frac{٣}{٤}$ لتر والبالغين $\frac{١}{٢}$ لتر
٥	لحم بقرى – ضأن – جاموس – كبدة – مخ – كلاوى – قلب – أرانب – دواجن – سمك – بيض طازج ومجفف – عدس – فاصوليا مجففة – بسلة مجففة – بندق – لوز – فول سودانى . وهذه المجموعة مصدر هام للبروتين والحديد والفوسفور .	وجبة أو اثنين
٦	الخبز البلدى – الخبز الأفرنجى – الخبز المدعم – بسكويت – دقيق ذرة – أرز – مكرونة . وهذه المجموعة تمتاز بأنها مصدر للطاقة والعناصر المعدنية .	خلال الوجبات مرتين أو أكثر
٧	مسلى مدعم ڤيتامين أ – مرجرين – زيوت . وهذه المجموعة مصدر هام للدهون وڤيتامين أ ، د ، هـ .	كمية قليلة أثناء الوجبات

obeikandl.com

كما تقسم الأغذية إلى خمسة مجموعات كما يلى :

جدول (٩) : توزيع الأغذية فى خمس مجموعات

المجموعة	أهم الأغذية	الاحتياجات اليومية
(١) الأغذية البروتينية	اللحوم – الأسماك بأنواعها – البيض – البقوليات النباتية (فاصوليا – بسلة – عدس) .	مرة أو أكثر
(٢) الفاكهة والخضروات الورقية	أ – خضروات ورقية خضراء : سبانخ – كرنب – ملوخية . ب – فاكهة وخضروات صفراء وبرتقالية : جزر – قرع – مانجو . جـ – فاكهة وخضروات غنية بڤيتامين جـ : جوافة – برتقال – طماطم – كرنب – قرنبيط .	توزع على الوجبات الثلاث لتغطية الإحتياجات من الڤيتامينات والأملاح المعدنية
(٣) خضروات أخرى	بسلة – فاصوليا – خيار – بصل .	مرة أو مرتين يوميا
(٤) حبوب ودرنات وجذور .	أرز – قمح – ذرة – بطاطس – بطاطا .	مرة أو مرتين يوميا
(٥) دهون وزيوت وسكريات .	زيوت نباتية – زبد – سكر – عسل النحل .	تضاف بطرق غير مباشرة وتدخل ضمن الوجبات

كما قسم العلماء عام ١٩٥٧ الأغذية إلى أربعة مجموعات فقط :

جدول (١٠) : توزيع الأغذية فى أربع مجموعات

المجموعة	خصائصها	الاحتياجات اليومية
(١) الألبان ومنتجاتها	وهى مصادر بروتينية وغنية بالريبوفلاڤين والكالسيوم والفوسفور .	٣ - ٤ كوب للأطفال ويزيد عن ذلك عند الحمل والمرضعات
(٢) اللحوم والأسماك والبيض (أو البقوليات النباتية)	تسد احتياجات البروتين والحديد وڤيتامينات الثيامين ، الريبوفلاڤين والنياسين .	وجبتان أو أكثر
(٣) الخضروات والفاكهة	وتحتوى على ڤيتامينات (أ ، جـ) وكذلك الأملاح المعدنية .	أثناء الوجبات مع تناوب الخضروات الصفراء مع الخضراء
(٤) الخبز ومنتجات الحبوب .	تسد جزء كبير من الطاقة الحرارية ، وبعض ڤيتامينات الثيامين والريبوفلاڤين والنياسين .	أثناء الوجبات

وبالنظر إلى هذه التقسيمات فإنه يظهر أنها تهدف إلى توضيح الرؤية للأفراد عند اختيار غـذائهم اليومى أو الأسبوعى وبحيث لايركز الفرد على التغذية من غذاء مجموعة دون أخرى ، وبذلك تتحقق التغذية المتوازنة أو المطلوبة بقدر الإمكان .

إعداد الغذاء النموذجى للعائلة :

كما وضح من التقسيمات السابقة فإنه يتبين أن وضع وكذلك توضيح تلك المجاميع الغذائية إنما يهدف إلى تقريب مجموعات الأغذية المتشابهة فيما بينها والتى تؤدى وظيفة خاصة وتسد الاحتياجات الضرورية للإنسان ، وكما هو ملاحظ من هذه الاقتراحات فإنها تكاد تتشابه فيما بينها وإن اختلفت فى عدد تلك المجاميع وأنواع الطعام داخل كل مجموعة .

وعليه فإنه يمكن استرشادا بهذه المجاميع وضع الوجبة الغذائية النموذجية ، فإذا كان المطلوب هو إعداد وجبة لرجل وزنه ٦٥ كجـم ويحتاج إلى ٣٠٠٠ كيلو كالورى فى اليوم ، فإنه على ضوء ماسبق توضيحه عن دور مكونات الغذاء الرئيسية فى توفير الطاقة الحرارية اللازمة فإنه يشترط توفير حد أدنى من البروتينات مقداره ٦٥ جم / يوم ، كما أن كمية الدهن الممكن توافرها فى الغذاء تكون فى حدود ٥٠ جم / يوم .

وطبقا لذلك تكون الطاقة الناجمة هى :

٦٥ جم بروتين × ٤ سعر / جم = ٢٦٠ سعر حرارى (كيلو كالورى)

٥٠ جم دهن × ٩ سعر / جـم = ٤٥٠ سعرحرارى (كيلو كالورى)

إجمالى ٧١٠ سعر حرارى (كيلو كالورى)

ويتبقى بعد ذلك كمية من السعرات الحرارية = ٣٠٠٠ - ٧١٠ = ٢٢٩٠ سعر حرارى . وهذه الكمية يمكن تغطيتها من المواد الكربوهيدراتية ، وتحدد كميتها على أساس

$\frac{٢٢٩٠}{٤}$ = ٥٧٢,٢٥ جم = ٥٧٢ جم تقريبا .

واقتراح مكونات الوجبة بهذا الأسلوب يتفق مع نمط الإستهلاك فى مصر من حيث أن أكثر من ٧٠ ٪ من السعرات الحرارية يتم الحصول عليها من الحبوب ومنتجاتها وهى فى معظمها من المواد الكربوهيدراتية .

وعند إختيار الأغذية التى تتكون منها الوجبات الغذائية – وبحيث تحتوى على هذا المقدار من مكونات الأغذية – فإنه يجب أن يراعى فيها أيضاً إحتوائها على الڤيتامينات والأملاح المعدنية الضرورية للجسم .

وفيما يلى اقتراح لنموذج يومى للوجبات يمكن أن يفى بهذه الاحتياجات .

ومن الحساب المبين بالجدول (١١) بالصفحة المقابلة يتضح لنا أنه أمكن سد الاحتياجات من البروتين بالزيادة ومن الدهون فى حدود المطلوب ، وتجاوزت عدد السعرات الحرارية الكلية المطلوبة بحوالى ١١,٥٢ سعر حرارى بما يمكن معه اقتراح بخفض كمية البروتين أىٌ من المصادر البروتينية دون خوف من التأثير على تكوين هذه الوجبة ، كما أنه أمكن سد جميع الإحتياجات من الڤيتامينات والأملاح المعدنية الضرورية فيما عدا ڤيتامين (د) الذى يمكن إستيفاء حاجة الجسم منه عن طريق التعرض لأشعة الشمس ، هذا ولايجب أن يغيب عن البال أنه قد أمكن سد جزء من هذه الإحتياجات بطريقة إقتصادية .

وطبقا لهذا الأسلوب يمكن اقتراح وجبات غذائية تقدم فى الفنادق الكبرى يقدم فيها الخبز الأبيض بدلا من الخبز الأسمر ، وبكميات أقل ويستعاض عن تعويض السعرات اللازمة بزيادة كمية المواد التى تحتوى على البروتينات الحيوانية مثال أنواع الجبن المختلفة وزيادة كمية اللحوم ، وإحلال العسل الأبيض والفطائر بدلا من الفول فى وجبة الإفطار ، كما قد يستخدم الخبز الأبيض المدعم بالڤيتامينات أو اللبن المدعم بڤيتامين (د) لتغطية الاحتياجات من مجموعة ڤيتامينات B وكذلك ڤيتامين (د) ، ويساهم هذا التدعيم فى إيجاد التكامل فى الوجبة الغذائية بما يتفق والمقررات السابق الإشارة إليها ، وإن كانت هذه الوجبات تتكلف كثيراً بالمقارنة بالوجبة السابق اقتراحها .

جدول (١١) نموذج لحساب الوجبات اليومية للفرد

الغـــــذاء	الوحدة	إجمالى الوزن / جم	توزيـــع المكـــونات الغـــذائية ٪ *			المحتوى من الفيتامينات والأملاح المعدنية الضرورية
			كربوهيدرات / جم	بروتين / جم	دهون / جم	
خبز أسمر	٣ (أرغفة × ١٤٠ جم	٤٢٠	٢١٠ (٠,٥)	٣٣,٦ (٠,٨)		ب١ ، ب٢ ، النياسين
أرز أو مكرونة		٢٠٠	١٦٠ (٠,٨)	١٤,٠ (٠,٧)		بيريدوكسين
مربى وعسل		٥٠	٣٥ (٠,٧)			
لبن	كوب	٢٤٤		٨,٥٤ (٠,٠٣٥)	٨,٥٤ (٠,٠٣٥)	ب٢ ، ك ، د
جبن		٥٠		١٠,٠ (٠,٢)	١٥,٠ (٠,٣)	
بيض	واحد	٥٠		٦ — (٠,١٢)	٥٠٥ (٠,١١)	ك ، د
فول مدمس		٣٠٠	٤٨ (٠,١٦)	٢٧ (٠,٠٩)		
كبدة ولحوم		٥٠		١١ (٠,٢٢)		أ ، ب٢ ، نياسين ، ج
بسلة أو فاصوليا أو سبانخ		٦٠	٧,٢ (٠,١٢)	٣ (٠,٠٥)		ب١ ، ب٢ ، نياسين ، ج
برتقال	واحد	٢١٥	٢٣,٠ (٠,١١)			ج
طماطم	واحد	١٥٠	٦ — (٠,٠٤)			ج
زبدة		٢٠			١٦,٢ (٠,٨١)	أ ، د
زيت		١٥			١٥ (١,٠)	
سكر	٥ ملاعق	١٥	١٥ (١,٠)			
إجمالى المكونات / جم :		٥٠٤,٢		١١٣,١٤	٦٠,٢٤	
إجمالى سعرات كل مكون:		٢٠١٦,٨٠		٤٥٢,٥٦	٥٤٢,١٦	
إجمالى سعرات الوجبات:						٣٠١١,٥٢

* ٪ ٥٠ / ١٠٠ = (٠,٥)

أما على مستوى العائلة فقد وضعت مقاييس خاصة يمكن أن تحدد على أساسها إحتياجات بقية الأفراد ، وطبقا للجنس أو الأعمار المقارنة برجل العائلة ، وعلى أساس أن وجبته تمثل الوحدة فتكون :

السيدة تحتاج إلى ٠,٨٣ من غذاء الرجل النموذجى .

فتاة عمرها ١٤ سنة تحتاج إلى ٠,٨٣ من غذاء الرجل النموذجى .

طفل من الجنسين (١٢ – ١٤) سنة يحتاج إلى ٠,٩ من غذاء الرجل النموذجى .

طفل من الجنسين (١٠ – ١٢) سنة يحتاج إلى ٠,٨ من غذاء الرجل النموذجى .

طفل من الجنسين (٨ – ١٠) سنة يحتاج إلى ٠,٧ من غذاء الرجل النموذجى .

طفل من الجنسين (٦ – ٨) سنة يحتاج إلى ٠,٦ من غذاء الرجل النموذجى .

طفل من الجنسين (٣ – ٦) سنة يحتاج إلى ٠,٥ من غذاء الرجل النموذجى .

طفل من الجنسين (٢ – ٣) سنة يحتاج إلى ٠,٤ من غذاء الرجل النموذجى .

وطبقا لذلك فإن العائلة المكونة من الرجل والسيدة وثلاثة أطفال أعمارهم ٢ ، ٥ ، ٧ سنوات تحتسب احتياجاتهم كما يلى :

١ (الأب) + ٠,٨٣ (السيدة) + ٠,٤ + ٠,٥ + ٠,٦ = ٣,٣٣ (غذاء نموذجى) .

وعليه يقترح أن يتضمن الغذاء الآتى :

كمية البروتين = ٦٥ × ٣,٣٣ = ٢١٦,٤٥ جم .

كمية الدهون = ٥٠ × ٣,٣٣ = ١٦٦,٥ جم .

كمية الكربوهيدرات = ٥٧٢ × ٣,٣٣ = ١٩٠٤,٧٦ جم .

كما تجدر الإشارة إلى أن المقررات الموضوعية دوليا لإحتياجات الإنسان من المواد الغذائية قد تزيد عن إحتياجات الجسم الفعلية قليلا وذلك حتى يتم تجنب ظهور أى أعراض مرضية ناجمة عن نقص الغذاء ، وكما أنها قد تقل نسبيا لبعض الأشخاص أثناء حالات النقاهة ، كما أنه روعى عند تحديدها قدرة الجسم على تخزين بعض مكونات الغذاء ووجود

تباين كبير بين مقدرة الأفراد على تكوين وتمثيل الغذاء ومكوناته المختلفة ، وكذلك معدل إستفادتهم وقابليتهم للأغذية .

هذا ونشير هنا إلى أنه قد وضعت جداول للمقررات الغذائية فى كل من بريطانيا وكندا وأمريكا ، ولكل هذه الجداول أسس خاصة ، فقد وضعت المقررات البريطانية على أساس الشخص فى المتوسط ، أما المقررات الأمريكية فقد تجاوزت هذا المتوسط ، أما فى كندا فقد روعى تحديد الحد الأدنى الذى بعده مباشرة تظهر الأعراض المرضية .

على أنه قد لايمكن لبعض المجتمعات الإستفادة من هذه المقررات الموضوعة بسبب الظروف الإجتماعية والاقتصادية بالإضافة إلى وجود التباين فى التركيب والتكوين الداخلى لكثير من الأغذية ، بما يجعل تطبيق هذه المقررات يتعرض لنوع من التقريب ، هذا بالإضافة إلى أن الحالات التى توضع فيها زيادة عن الحد الأدنى بدافع الحيطة يصبح أمرا مكلفا يؤدى إلى ارتفاع الأعباء المعيشية وعدم إمكان تطبيقه ، كما أن زيادة الأسعار وخاصة فى الأغذية الحيوانية ومنتجات الألبان قد يؤدى إلى استبدالها بالمصادر الأقل سعرا والمتساوية معها فى القيمة الغذائية .

ودور الباحثين ، وكذلك علماء التغذية هو البحث عن الوجبات الاقتصادية ، وكذلك الوجبات الشعبية التى تساهم فى تغطية الإحتياجات اليومية وفى حدود الظروف الاقتصادية لمختلف الفئات والتجمعات .

تحديد وتنظيم وجبات الأسرة على مدار اليوم :

يلى الإلمام بأسلوب وضع الوجبات وكيفية سد الإحتياجات اليومية موضوع كيفية تحديد وجبـات الأسرة خاصة إذا تباينت فى عدد الأفراد وكذلك فى إحتياجات كل فرد منها . ويفضل هنا أن تعد الوجبات للأطفال على حدة وذلك لأن نوعية الغذاء تختلف عن بقية أفراد الأسرة ، كذلك الأشخاص المسنين فى الأسرة يحتاجون إلى نوع معين من الغذاء مثال ذلك إقلال كمية الدهن فى الغذاء ، وزيادة فى كميات عصائر الفاكهة مع تقديم بعض المشروبات الساخنة إليهم قبل النوم .

كما أنه يجب العناية بوجبة الإفطار خاصة لهؤلاء الأفراد فى العائلة التى تقتضى ظروفهم العمل إلى فترة مابعد الظهر خارج المنزل ، حيث يقوم الإفطار هنا بدور رئيسى فى تلبية احتياجات الطاقة عن فترة العمل القادمة ، وهناك بعض الملاحظات على الوجبات نبينها فيما يلى :

(اولا) وجبة الإفطار :

يفضل أن تحتوى على الفاكهة والحبوب الغذائية ، والفول المدمس ، وفى حالة الأطفال نجد أن الغذاء المصنع من الذرة (كورن فيلكس Corn Flakes) مع اللبن الدافئ أو البليلة مع اللبن يعتبر وجبة شهية للأطفال ، كذلك فإننا نجد على وجه العموم أن البيض يسد ركنا أساسيا ، كما أن إضافة اللحم المفروم إليه قد يساعد على تأجيل الشعور بالجوع ، إلى حين يأتى ميعاد الوجبة التالية .

يتضمن الإفطار أيضا المربى أو العسل الأبيض أو العسل الأسود ، ويعتبر الخبز مصدرا رئيسيا للطاقة سواء الخبز الفاخر أو البلدى ، كما أن إحتواء الإفطار بعض من أنواع العصير (برتقال – طماطم – ليمون) محبذ عند الحاجة إلى فيتامين جـ فى الإفطار .

أما المشروب الساخن الذى يقدم مع الإفطار فهو إما الشاي أو الحلبة أو القرفة ، وفى بعض الأحيان القهوة مع اللبن ، ويفضل الكاكاو مع اللبن للأطفال .

(ثانيا) وجبة الغذاء :

تعتبر أحد الوجبات الرئيسية لمعظم العائلات ، وإن كان هناك بعض الأشخاص يفضلون أن تكون وجبة العشاء هى الوجبة الرئيسية .

ويقـــدم فى الغذاء أنواع من الخضروات الخضراء – بالتبادل مع الصفراء – أو البطاطس ، كما يقدم الأرز أو المكرونة مع إضافة طبق السلاطة الذى يحتوى على الطماطم والجزر الأصفر والبصل مـع خضروات السلاطة المعروفة (بقدونس – جرجير – خيار – خس) .

ويقدم كذلك اللحوم أو الكبدة أو الأسماك ، وفى حالة خلو الوجبة من أحد مصادر البروتين الحيوانية تحل محلها الخضروات البقولية مثال البسلة أو الفاصوليا الخضراء أو الجافة أو العدس وهى جميعها مصادر بروتينية بديلة .

وفى نهاية الوجبة تقدم الفاكهة أو بعض الحلويات .

(ثالثا) وجبة العشاء :

يقدم فى هذه الوجبة الجبن ، أو البيض ، أو المربى أو أنواع من اللحوم أو منتجاتها ، أو الجمبرى، مع تقديم الحلويات والفواكه ، وهى تعتبر وجبة مكملة لبقية إحتياجات الجسم اليومية .

تحديد وتنظيم الوجبات خلال العام :

المقصود بذلك هو إعداد خطة مدروسة عن مدى توافر المصادر الغذائية على مدار العام ، وعلاقة المواسم المختلفة لظهور الأغذية الطازجة (خضروات أو فاكهة) بأسعار هـذه المنتجات .

وعند إعداد الوجبات وانطلاقا من مبدأ إيجاد البدائل الغذائية فإنه تم اختيار هذه المنتجات وضمها إلى الوجبة الغذائية عند انخفاض سعرها فى الأسواق حتى لاتكون عبئا على تكوين الوجبة من الناحية المالية إذ تم اختيارها فى غير موسم انتشارها .

وعلى سبيل المثال إذا كانت الوجبة ينبغى أن تتوافر فيها أحد أنواع الخضروات فإنه يمكن إختيار الفاصوليا أو البسلة الخضراء بالتناوب مع خضروات الشتاء الأخرى على أن يستبعد هذا الاختيار فى الصيف بأن يحل خضروات الصيف مثال البامية أو الملوخية أو الباذنجان ، وهكذا الحال بالنسبة للفاكهة فإنه يمكن إختيار الموالح أو البلح فى الشتاء حيث تكون منخفضة السعر وتستبدل مكانها فواكه أخرى تنتشر فى الصيف مثال المانجو والمشمش والعنب والتين ، وذلك تبعا للمستوى الاقتصادى للأفراد الذين ستقدم إليهم هذه الوجبات .

ويجب أن لايغيب عن البال دور منتجات التصنيع الغذائى التى يمكن أن تسد جزء وتحل محل المنتجات الطازجة ، وهى تمتاز بسهولة حفظها وإمكان تقديمها على مدار العام دون تقيد بالمواسم ، كأن يقدم عصائر الفاكهة والموالح فى الصيف ، أو تقدم خضروات الصيف المحفوظة فى الشتاء .

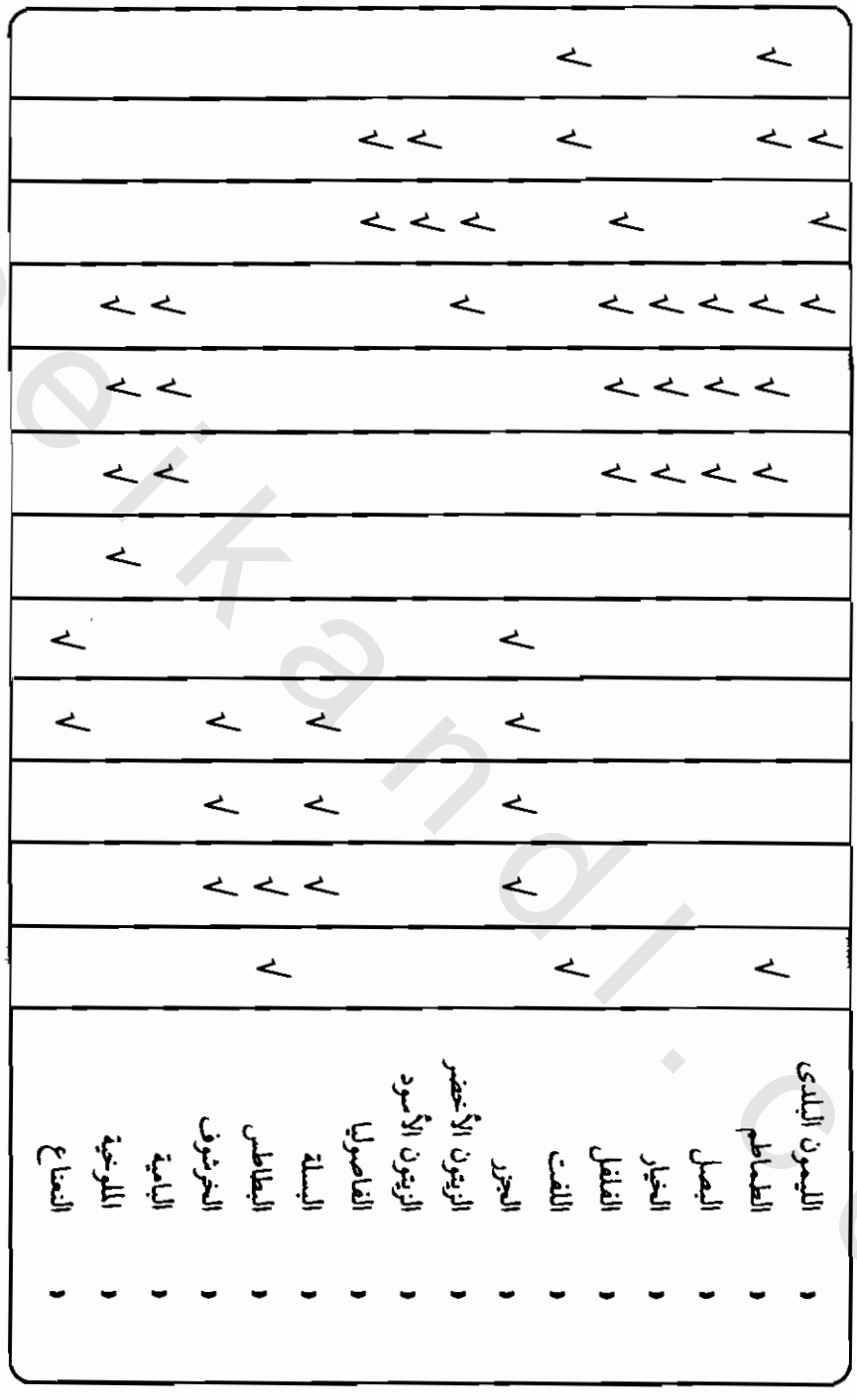
والجداول التوضيحية التالية تبين تكوين لنماذج من الوجبات الاقتصادية يمكن اعتبارها دليل يهتدى به فى تنظيم الوجبات على مدار العام .

جدول (١٢) مواسم تصنيع المنتجات الغذائية

نوع المنتج / الشهور		يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
منتجات	المانجو							√	√				
»	المشمش					√							
»	البرقوق					√	√						
»	الخوخ							√	√				
»	الشليك					√	√						
»	التوت								√	√			
»	التين								√	√			
»	التفاح						√						
»	الجوافة									√	√		
»	الكمثرى								√	√			
»	العنب البناتي								√	√			
»	البرتقال	√	√	√									
»	اللارنج	√	√										
»	البلح السمانى										√	√	

obeikandl.com

تابع جدول (١٢)



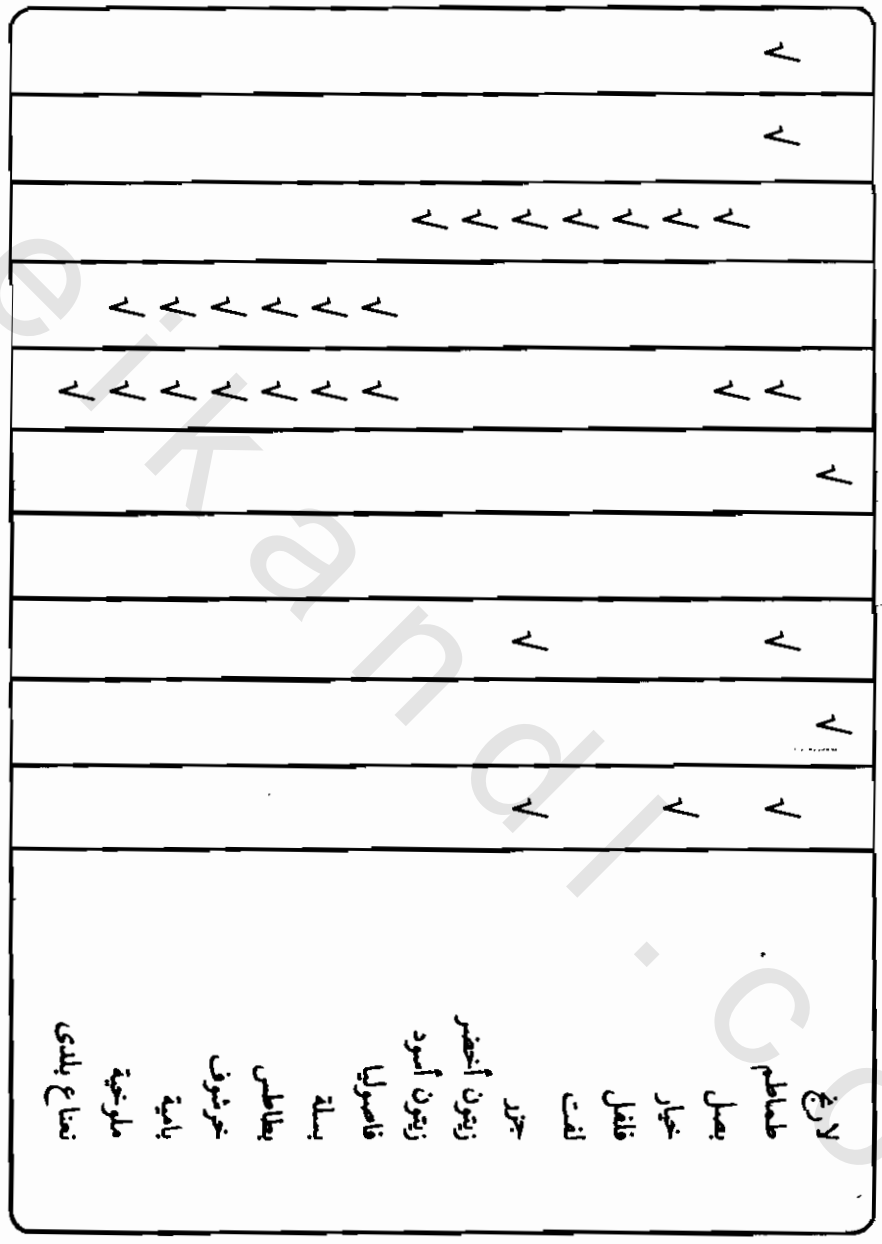
obeikandl.com

جدول (١٣) منتجات الصناعات الغذائية من الخامات الزراعية

الخامات الزراعية / المنتجات	مربى	مرملاد	عصير طبيعى	شراب طبيعى	حلوى سكرية	تجفيف	تجميد	مخللات	صلصة	كاتشب
مانجو	√		√	√		√				
مشمش	√	√	√	√		√				
برقوق	√	√								
خوخ	√	√								
شليك	√	√	√	√						
توت	√	√	√	√						
تين	√	√				√				
تفاح	√	√	√		√					
جوافة	√		√	√						
كمثرى	√	√			√					
عنب نباتى	√		√			√				
برتقال	√		√	√						
بلح سمانى	√									
ليمون بلدى			√					√		

obeikandl.com

تابع جدول (١٣)


لانشو
طماطم
بصل
خيار
فلفل
لفت
جزر
زيتون أخضر
زيتون أسود
فاصوليا
بسلة
بطاطس
خرشوف
بامية
ملوخية
نعناع بلدى

جدول (١٤) : أسعار نماذج من الخضروات الطازجة على مدار العام

اسم المنتج	شهر الأساس	شهور العام (يتم وضع مقدار الزيادة بالنسبة لشهر الأساس)											
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
طماطم	يناير	–						–					
بطاطس	فبراير		–										
بسلة	فبراير		–										
سبانخ	فبراير		–										
كوسة	فبراير		–										
فلفل رومي	يوليو							–					
قلقاس	يناير	–											
جزر أصفر	فبراير		–										
باذنجان	فبراير		–										
فاصوليا خضراء	أكتوبر										–		
فول أخضر	أبريل				–								
ملوخية	يونيو						–						
خيار	يوليو							–					
بامية	يوليو							–		.			

وإذا نظرنا إلى الجدول السابق فإنه يلاحظ أن أفضل شهر هو شهر الأساس الذى ينخفض فيه سعر الخضروات الطازجة ، أما إذا كانت هناك ضرورة لشراء نفس النوع فى شهر آخر فإن مقدار الزيادة سيتحمله المستهلك ، مع الإشارة إلى أن المستهلك يتحمل مبالغ أكبر من ذلك عند الحصول على هذه الخضروات فى بداية مواسم الإنتاج الزراعى .

وإذا اعتبرنا أن التصنيع الزراعى المنزلى أو على نطاق الوحدات الصغيرة يسد جزءا من

الإحتياجات الغذائية فـإن الجداول السابقة توضح مواسم التصنيع ، واقتراحات الأغذية المصنعة .

تغذية الجماعات :

أسلوب تكوين الوجبة على مستوى العائلة وأفرادها يمكن تطبيقه على مستوى الجماعات ، وكما يحدث عند تغذية عمال أحد المصانع أو تلاميذ المدارس الابتدائية أو طلبة الجامعة ، فهى مجموعة من الأفراد تتشابه فى إحتياجاتها ، وتطبق على تغذيتهم جميع القواعد السابقة مع مراعاة الحالة الاقتصادية ، والبحث عن أفضل الأغذية وأرخصها سعرا فى محاولة لسد جميع هذه الإحتياجات مع أقل تكلفة ممكنة .

كما أن مشاركة الدولة فى إعداد الوجبات المستخدمة لهذه الجماعات بالأسلوب العلمى السليم سيمكن من سد جزء هام من إحتياجاتهم الغذائية بما يضمن عدم ظهور أعراض سوء التغذية عليهم ، وهذا عادة مايساهم فى زيادة الإنتاج .

ففى حالة العمال يحدد مقدار الجهد الذى يقوم به العاملون بالمصانع ويقدر على أساسه السعرات الحرارية اللازمة لهم ، وكذلك حاجتهم من الڤيتامينات وهى تتناسب تبعا لمقدار احتياجاتهم مـــن السعرات ، كمـــا هو الحال عنـــــد تقدير الإحتياجات من ڤيتامين B_1 (الثيامين) . ولضمان حصول العامل على احتياجات حوالى $\frac{١}{٢} - \frac{٢}{٣}$ الاحتياجات الغذائية اليومية ، ولاشك أن ماينفق فى هذه الوجبات ويدخل ضمن ميزانية المصانع إنما يعود بطريقة غير مباشرة على الإنتاج حيث تقل الحالات المرضية ويقل انقطاع العمال .

أما تلاميذ المدارس الابتدائية فهم براعم المستقبل ، وهم فى مرحلة النمو حيث يحتاجون إلى مزيد من الرعاية الغذائية ، وتقديم الوجبات الغذائية إليهم إنما هو هدف قومى (وهذا مايحدث فعلا بالاشتراك مع الهيئات الدولية التى تعد برامج لبعض تلاميذ المدارس الابتدائية فى المحافظات) ، هذا وبالإضافة إلى مايتم نشره من الثقافة الغذائية من خلال المؤتمرات أو مايقوم به الأخصائيين والمدرسين من توعية ، ومؤدى كل ذلك خلق عادات غذائية مفيدة لدى هؤلاء التلاميذ ، تنطبع فى نمط إستهلاكهم الغذائى ، وتكون ذات أثر جيد على مستواهم الصحى والإنتاجى .

الحساسية الغذائية :

قد يسبب الغذاء فى أمراض الحساسية ، وهذه الأعراض لاتشكل فقط أمراض القناة الهضمية وإنما قد يتسبب عنها أيضاً نوع معين من الأرتكاريا أو جدرى الماء .

وترجع أسباب الحساسية إلى أن البروتينات غير المهضومة تستطيع أن تمر من الغشاء المخاطى المبطن للأمعاء ، ثم إلى الدورة الدموية ، ومعظم حالات الحساسية الغذائية عند الأطفال تنتج من زيادة نفاذية الغشاء المخاطى ، ويؤدى ذلك إلى حدوث نوع من الحساسية يتشابه مع مايحدث من حبوب اللقاح عندما تمتص فى الغشاء المخاطى المبطن للأنف والقصبة الهوائية .

وتظهر الحساسية عند البالغين من القشريات ، واللبن والموز والنُّقل والبيض ، ويمكن الكشف عن أنواع الغذاء التى تسبب الحساسية للإنسان عن طريق الحقن تحت الجلد بكمية من مستخلص الأغذية المسببة للحساسية (وهى فى حالة السمك ٠,٠١ – ٠,١ ميكـــروجرام) ، ويؤدى حدوث تفاعل تحت الجلد إلى توضيح نوع الغذاء المسبب للحساسية ، وعلى أنه يصعب فى بعض الأحيان الاكتشاف عن مسببات الحساسية ، لما قد ينجم عن وجود الحساسية عند بعض الأشخاص ، ليس من الطعام الخام وإنما من المطبوخ ، الأمر الذى قد يعقد هذا الموضوع ، وقد قام علماء التغذية والطب بأبحاث كثيرة فى هذا المضمار بهدف توضيح هذه الحقائق ، واقتراح التغلب على هذه المشكلة ، على أنه دائما ماينصح عند ظهور نتائج إيجابية عند استخدام نوع من الغذاء أن يمتنع المريض عن استخدام هذا الصنف والإتجاه إلى آخر بديل له ويمتاز بنفس المكونات الغذائية .

الفصل الخامس

تأثير عمليات الإعداد والمعاملات الحرارية على القيمة الغذائية

مع التسليم بأن هناك تأثيرا على القيمة الغذائية عند الإعداد والتجهيز والتصنيع للأغذية سواء كنتيجة لمعاملات التقشير أو الحرارة أو التبريد والتجميد ، فإن هناك فقدا آخر يحدث على القيمة الغذائية كنتيجة للمعاملات الحرارية أثناء إعداده أو طبخه أو تقديمه فى آخر مرحلة أثناء الوجبات المختلفة .

كذلك نلاحظ أن هناك فقدا يحدث فى الأغذية عند إجراء عمليات الإستخلاص أو الإستخراج كما يظهر ذلك مع معاملات الحبوب أثناء تصنيعها .

ومع الوضع فى الإعتبار أن المشتريات الغذائية لاتتم بصفة يومية ، وإنما تحتاج الأسرة إلى إجراء تخزين لبعض مشترياتها وخاصة ذات الأصل الحيوانى ، فإنه من المفيد أيضاً معرفة إلى أى مدى يؤثر التخزين على قيمة هذه الأغذية .

أولاً : الأغذية ذات الأصل الحيواني :

من المعتاد فى الفنادق والمنازل والمطاعم تخزين كميات من اللحوم والدواجن والأسماك تحت ظروف التجميد ، وقد وجد أن التخزين لايؤثر بدرجة ملحوظة على محتوى هذه الأغذية من مجموعة فيتامينات (ب) .

وهناك أبحاث منشورة فى هذا المجال عن تخزين لحوم الخنزير المفرومة المحفوظة بالتبريد عند درجة ٤٠° ف (٥° م تقريبا) أنه قد حدث فقد حوالى ١٠ ٪ من الثيامين ، والريبوفلافين وكذلك حامض البانتوثنيك ، كما أشار Causey et al . عام ١٩٥٠ إلى أن اللحوم المفرومة والمحفوظة بالتجميد (– ٢٠°) لمدة من ٦ – ١٨ أسبوع ، ثم تركت بعد

ذلك ليتم عليها صهر فى الماء البارد ، وبعد الطبخ لوحظ وجود فقد واضح فى محتوى هذه اللحوم من الثيامين والريبوفلافين والنياسين لهذه اللحوم .

وفى أبحاث أخرى على اللحوم المفرومة المجمدة والتى تم طبخها مباشرة أو بعد وصولها إلى درجة حرارة الغرفة أن ما تبقى من الحامض الأمينى الليسين Lysine حوالى ٨٩ ٪ من الكمية التى كانت موجودة أصلا فى اللحوم مع بداية عملية التخزين .

كما أن طريقة إعادة اللحوم إلى درجة الحرارة العادية تؤثر على مقدار الفقد من المحتويات الغذائية لهذه اللحوم ، فإذا استخدم الماء ملامسا لهذه اللحوم فإن ذلك يساعد على نقص ملحوظ فى المحتوى من الفيتامينات القابلة للذوبان فى الماء ، كما أنه من الأفضل إستخدام فراغات التبريد فى الثلاجة لهذه العملية بدلا من إستخدام الماء سواء الساخن أو البارد فى تجهيز اللحوم .

أى أنه ينصح بأن توجه اللحوم المجمدة للإستخدام دون نقعها فى ماء حتى لاتفقد جزء من قيمتها الغذائية .

وفى حالة تخزين المرجرين أو الزبد الذى يكون محتواهم من فيتامين أ عاملا مؤثرا ومكملا للقيمة الغذائية لهذه المنتجات ، فقد لوحظ أن حوالى ٧٥ ٪ من المحتوى قد بقيت بعد فترة تخزين للمرجرين لمدة تقرب من العامين تحت درجة حرارة ١٤° ف (- ١٠° م) ، أما فى حالة الزبد فإن مقدار الفيتامين الذى يبقى يكون قليل نسبيا عن هذه الحدود Deuel and Greenberg (عام ١٩٥٣) .

أما عن موقف تخزين البيض تحت ظروف التبريد (صفر° م) وخلال فترة من ٣ - ١٢ شهرا فقد لوحظ فقد معنوى فى محتواه من النياسين ، وفيتامين (ب ٦) ، والريبوفلافين ، وكذلك فيتامين (ب ١٢ B_{12}) . وقد أثبتت التجارب زيادة نسبة الفقد مع طول مدة التخزين ، وفى نفس الوقت لم يحدث تأثير أو فقد لفيتامين البيوتين Biotin ويمكن القول أن الثيامين من الفيتامينات الثابتة نسبيا للحرارة ويتأثر بمختلف المعاملات التى تجرى فى المنزل ، وإن كان البحث ينظر إلى أفضل طريقة معاملة تبقى نسبة أكبر من الفيتامينات ، ففى حالة :

التحمير يتبقى ٦٠ ٪ – ٨٦ ٪

والقلى يتبقى ٥٠ ٪ – ٨٩ ٪

والشوى يتبقى ٤٠ ٪ – ٧٠ ٪

والتعليب يتبقى ٢٣ ٪ – ٤٤ ٪

أما عن الريبوفلافين فإن مقدار مايتبقى يتراوح بين ٦٠ – ١٠٠ ٪ بغض النظر عن طريقة المعاملة الحرارية .

كذلك نجد أن مايقرب من ٣٠ ٪ إلى ٥٠ ٪ من النياسين يتم فقده من اللحوم أثناء عملية التسبيك Braising وإن كان هذا الفقد يذهب إلى مرقة اللحم .

كما أن طرق معاملة اللحوم أثناء الطبخ قد تؤدى إلى زيادة الفقد ، كذلك كمية الماء المستخدم تساعد فى زيادة الفقد من اللحوم ولكن بعض مايفقد يتم تسربه إلى المرقة (الشوربة) .

وهناك أبحاث تشير إلى أن مقدار مايتبقى من حامض البانتوثنيك بعد شوى اللحوم يقرب من ٧٥ ٪ ، أما إذا حدث تلون (Browning) فإن ذلك يساعد على زيادة الفقد بمقدار ١٠ ٪ ، وبالطبع يحدث تباين فى مقدار الفقد أو مايتبقى من هذا الفيتامين تبعا لطريقة الشوى أو التحمير ، وكما أنه ليس هناك دلائل على تلف هذا الفيتامين بالحرارة وإن كان معظم الفقد ينتج عن طبيعة ذوبانه وانتقاله إلى الشوربة .

أما بالنسبة لحامض الفوليك Folic Acid فإنه من أكثر الفيتامينات تأثيراً فى مجموعة الفيتامينات القابلة للذوبان فى الماء ويتراوح مقدار الفقد بين ٤٠ – ٩٥ ٪ وهو معدل فقد متباين تبعا لأسلوب الطبخ المتبع ، وكذلك طريقة الكشف عن وجود هذا الفيتامين ، بينما وجد الباحثون Hurdle et al (١٩٦٨) أنه لايوجد فقد لهذا الفيتامين عند طبخ كبدة الأغنام وعند سلق أو تحمير اللحوم البيضاء ، بينما لاحظوا فقدا مقداره ٧٠ ٪ عند سلق صفار البيض ، أو ٢٩ ٪ عند إجراء عملية القلى .

وبالنسبة للبيريدوكسين (B_6) فعند طبخ اللحوم يلاحظ فقد فى هذا الفيتامين تبعا لطريقة المعاملة الحرارية ، ففى حالات الشوى والتحمير يتبقى ٣٠ ٪ من الفيتامين ، بينما

مع معاملات التسبيك والتى تبقى فيها اللحوم معرضة للحرارة لمدة أطول فإن مايتبقى فى اللحوم يقرب من ١٨ ٪ فقط .

وفى حالة تصنيع الجبن فإن طريقة التنفيذ التى تعمل على التخلص من جزء كبير من شرش الجبن تؤدى إلى فقد جزء كبير من البروتينات الذائبة فى الأملاح المعدنية ، وكذلك بعض الڤيتامينات القابلة للذوبان فى الماء ، ومن هنا فإن أى طريقة تكنولوجية لإعداد نوعيات خاصة من الجبن تحافظ أو يقل معها فقد الشرش تتسبب فى ارتفاع القيمة الغذائية لهذا الجبن .

كما تتعرض الألبان أثناء المعاملة الحرارية إلى فقد فى الڤيتامينات ، يوضحه الجدول التالى :

جدول (١٥) : النسبة المئوية لفقد الڤيتامينات فى الألبان أثناء المعاملة الحرارية

المعاملة	الثيامين	الريبوفلافين	ب٦	ب١٢	الفوليك	جـ	هـ
البسترة	١٠	–	–	–	٥	٢٥	–
التعقيم	٢٠	–	٢٠	٢٠	٣٠	٦٠	–
UHT	١٠	–	١٠	٥	٢٠	٣٠	–

ويتوقع أيضاً زيادة الفقد مع تكرار المعاملة الحرارية كأن يعاد غلى اللبن المبستر ، وعليه فإنه يفضل فقط تدفئة اللبن المبستر للمحافظة على أكبر قدر من محتواه من الڤيتامين .

ثانيا : الأغذية ذات الأصل النباتي :

مع التسليم بأن هناك فقد فى المحتوى الغذائى (القيمة الغذائية) للأغذية النباتية أثناء فترة الإعداد – والتى تشمل التقطيع والغسيل – والنقع وكذلك أثناء التخزين لهذه الأغذية سواء فى صورتها الطازجة أو تحت ظروف التبريد والتجميد فإن هناك إعتبارات أخرى يجب لتركيز عليها لتلافى أو لتقليل الفقد أثناء الإعداد للطبخ .

ففى حالة الخضروات المجمدة فإنه ينصح أن لاتترك حتى تصل إلى درجة حرارة الغرفة

قبل وضعها فى إناء الطبخ ، وإنما يجب أن توضع مباشرة فى وعاء الطبخ مع كمية صغيرة من الماء المغلى ، وبذلك يتلافى فقدا فى المكونات الغذائية قد يتسرب إلى الخارج قبل وضعها فى إناء الطبخ ، مع تلافى الغسيل الذى يعمل على إنقاص المحتوى الغذائى لهذه الخضروات .

وإذا أريد استخدام الخضروات فى إعداد أنوع السلاطة المختلفة فإنه ينصح أن يتم ذلك قبل الأكل مباشرة لتقليل الفقد الذى يحدث مع تعرض الخضروات وخاصة المحتوية على ڤيتامين جـ إلى أدنى حد .

وإذا تابعنا المعاملات التى تجرى على الأغذية ذات الأصل النباتى فإنها تأتى بالتفصيل تحت أحد البنود التالية :

(١) السلق Boiling :

مع الوضع فى الاعتبار استخدام طرق السلق لكميات محددة كما يحدث فى ظروف المنزل فإن مقدار الفقد فى الڤيتامينات الموجود فى هذه الأغذية يظهر بوضوح فى الجدول التالى رقم (١٦) الذى يبين أن مقدار الفقد فى الڤيتامينات يتوقف على طول المعاملة الحرارية ، حيث يلاحظ إنخفاض مقدار مايتبقى من فيتامين جـ مع زيادة مدة سلق البطاطس .

كذلك فإننا نجد أن مقدار الفقد فى الفيتامينات وخاصة القابلة للذوبان فى الماء يرتبط بكمية الماء المستخدمة فى خطوة السلق ، كما أن عملية التقطيع تزيد من مقدار الفقد فى الڤيتامين عن طريق تعريض مساحة أكبر من المادة الغذائية للحرارة وللماء بما يقلل مايتبقى من ڤيتامينات فى الأغذية .

أما بالنسبة لمقدار الماء المستخدم بالمقارنة بوزن المادة الغذائية فيعتبر عامل هام فى تحديد مقدار الفقد ، ويتناسب مقدار الفقد من الڤيتامينات القابلة للذوبان فى الماء مع زيادة الماء المستخدم فى الطهى تناسبا طرديا ، كما يساعد أيضاً فى زيادة مقدار الفقد فى الأملاح المعدنية .

جدول (١٦) : مقدار الڤيتامينات المتبقية بعد معاملات السلق لبعض الأغذية

الأغذية	فترة الطبخ دقيقة	الثيامين ٪	الريبوفلافين ٪	النياسين ٪	ڤيتامين جـ ٪
البنجر	٤٠		١٠٠	٣٩	
الجزر	٥ – ٢٠	١٠٠	١٠٠	٧٥	
الجزر					٧٠
الجزر	١١	١٠٠			
الثوم					٦٠
البصل					٦٤
البصل					٢٤
البطاطس		٧٥			٦٨
البطاطس	٣٠				٥٣ – ٦٦
البطاطس	٦٠				٤٠ – ٥٠
البطاطس	٩٠				١٧
البطاطس	٣٠		٩١	٦٩	
البطاطس	٢٠		٥٧	٦٣	
البطاطا			٨٧	٩٥	
البطاطا		٨٠			
البطاطا	٢٠				٦٩
الفاصوليا.	٤٥				٦٠ – ٧٠
الفاصوليا			٦٨ – ٧٧		
فاصوليا مجمدة	١٥	٧٨			٧٢
فاصوليا معلبة	١٠	٧١			٢٧
قرنبيط مقلى	١٢				١٥
بسلة		٦٤ – ٨٤	٦٤ – ٨٤		
سبانخ			٥٥ – ٧٠		

obeikandl.com

(٢) استخدام حلة الضغط Pressure Cooking :

مع استخدام حلة الضغط ، يمكن الإسراع من طبخ الخضروات بما يساعد فى تقليل نسبى لمقدار الفقد، وبالتالى يمكن للخضروات أن تحتفظ بنسبة أكبر من مكوناتها الغذائية .

(٣) استخدام البخار فى الطبخ Steam Cooking :

لاشك أن مع إستخدام البخار فى المعاملات الحرارية لبعض أنواع الخضروات وخاصة تلك الورقية يساعد على الإحتفاظ بنسبة أكبر من المكونات الغذائية عنه فى حالة استخدام الماء وإتمام الغليان والطبخ ، ومن البديهى أيضاً أن مدة المعاملة بالبخار تؤثر على المحتويات الغذائية وخاصة الفيتامينات ، حيث مع طول المعاملة يقل فرصة إحتفاظ الخضروات بالفيتامينات .

ومن ذلك ينصح كقاعدة عامة إتباع المعاملة الحرارية التى تصلح لطبخ المواد الغذائية ذات الأصل النباتى فى أقل وقت ممكن ، كما أن الفقد يمكن أن يقل أيضاً مع استخدام أوانى طبخ جيدة ومحكمة الغطاء .

(٤) استخدام البيكربونات فى الطبخ :

فى حالات خاصة قد ينصح باستخدام بيكربونات الصوديوم فى الطبخ مع الخضروات للمحافظة على اللون الأخضر لها أثناء الطبخ ، ومثل هذا الإجراء يجعل ظروف الطبخ تميل إلى القلوية بما يجعل هناك إحتمالا للتأثير على المواد المغذية التى تتأثر بالقلوية ، وعلى الأخص الثيامين ، وحامض الأسكوربيك ، وعلى ذلك لاينصح باستخدام البيكربونات عند الرغبة فى المحافظة على القيمة الغذائية للخضروات .

(٥) القلى Frying :

مع استخدام بعض الخضروات فى التغذية بعد أن يتم قليها فى أحد الدهون (الزيوت – السمن) فإنه أصبح من المتعارف عليه أيضاً حدوث فقد نسبى فى بعض الفيتامينات مع طول فترة القلى ، وتتراوح نسبة الفقد بين ٢٠ – ٤٥ ٪ بالنسبة لحامض الأسكوربيك عند قلى البطاطس .

وإذا كانت الزيوت المستخدمة فى القلى تضيف قيمة غذائية إلى الطعام ، فإنه يلاحظ

أن بعض الأحماض الدهنية المكونة للزيوت يحدث لها تحلل بعد استخدامها فى القلى لفترات طويلة بما يقلل من قيمتها الغذائية ، كما أنها تتعرض للبلمرة ويتغير تركيبها ، ولاينصح من الناحية الصحية استخدام الزيوت أو الدهون فى القلى لأكثر من مرة لما قد تسببه هذه الدهون التى تم تغير تركيبها من أمراض خطيرة ومثالها (السرطان) .

معاملات الحبوب ومنتجاتها :

يظهر تأثير العمليات الصناعية التى تتعرض لها الحبوب عند تصنيع بعض المنتجات فى أنها تتسبب فى فقد جزء من مكوناتها الغذائية ، والأمثلة على ذلك فى حالة إنتاج الدقيق واستخلاصه من القمح ، أو ضرب الأرز من أجل تبييضه .

فإذا افترضنا أن حبوب القمح الكاملة تحتوى فى تركيبها على نسبة من فيتامينات الثيامين – الريبوفلافين – النياسين – وحامض البانتوثنيك بنسب ٣,٧٥ ، ٥٩,٣ ، ١,٨ ، ٧,٨ ميكروجرام / جرام فى الحبوب على التوالى ، وإذا كانت عمليات الطحن للقمح تهدف إلى إستخلاص الدقيق من القمح فإنه نتيجة لعمليات الإستخلاص يلاحظ إنخفاض محتوى الدقيق من هذه الڤيتامينات بمقادير متفاوتة يوضحها الجدول التالى .

جدول (١٧) : تأثير عمليات إستخلاص الدقيق من القمح على الڤيتامينات

نسبة الاستخراج ٪ (الاستخلاص)	الثيامين	الريبوفلافين	النياسين	حامض البانتوثنيك
القمح الكامل	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
دقيق ٨٥ ٪	٧١	٨٣	٤٠	٧٣
دقيق ٨٠ ٪	٥٧	٥٠	٣٦	٦٠
دقيق ٧٠ ٪	٢٥	٣٣	٢٨	٤٠
دقيق ٥٠ ٪	١٨	٢٥	٢٠	٢٠

obeikandl.com

ومن هنا نلاحظ أن محتوى الدقيق الفاخر من الإستخلاصات المنخفضة ٧٠ ٪ فأقل ضعيف فى الثيتامينات بالمقارنة بالدقيق الأسمر من الإستخلاصات المرتفعة .

وعند ضرب الأرز وتبييضه تنخفض أيضاً ماتحتويه حبة الأرز التامة التبييض بالمقارنة بالأرز المبيض الأسمر ، حيث تلاحظ انخفاض فى محتوى الأرز التام التبييض من البروتين ، وكذلك الدهن بالإضافة إلى انخفاض فى الثيتامينات وخاصة فيتامين الثيامين Thiamine ، وكذلك الموقف فى الأملاح المعدنية ، وكنتيجة لاعتماد بعض الشعوب على الأرز الفقير فى الثيامين فإنه يظهر عليهم أعراض البربرى .

جدول (١٨) تأثير عملية الضرب على الفقد فى القيمة الغذائية لأصناف مختارة من الأرز .

المكونات	الأرز الكارجو	الأرز المبيض	الفقد نتيجة الضرب ٪
الدهن	٢,٤٥	٠,٣٧	٨٤,٩
الألياف الخام	٠,٨٨	٠,١٦	٨,٨
الرماد	١,٢٢	٠,٣٦	٧٠,٥
البروتين	٨,٦٧	٨,١٥	٦,٠
الكربوهيدرات	٨٦,٦٧	٩٠,٧٩	٩,٧

ولايغيب عن البال أيضاً مايمكن أن يفقده الأرز أيضا أثناء عمليات الإعداد (الغسيل) قبل الطبخ خاصة إذا كانت هناك نسبة كبيرة من الأرز مكسورة .

ثالثا : العجائن والخبز :

هناك بعض الدلائل التى تشير إلى حدوث فقد نسبى لمحتوى العجائن والخبز من الثيتامينات أثناء الإعداد وأثناء عملية الخبيز فى الفرن تحت درجات الحرارة العالية .

ودلائل الفقد تظهر بوضوح بمتابعة المحتوى من الثيامين بصفته من الفيتامينات التى تتحمل الحرارة ، حيث يلاحظ فقد المحتوى يتراوح بين ١١ – ٤٠ ٪ فى أنواع الخبز الأبيض ، وتزيد نسبه الفقد إلى ٧٠ ٪ للبسكويت وإلى مايقرب من ٦٥ ٪ فى حالة بعض أنواع القُرص Muffins .

وكما لوحظ فقد واضح فى مقدار ماتحتويه هذه العجائن وأنواع الخبز المختلفة من الأحماض الأمينية الأساسية وخاصة الليسين L. Lysine حيث يشارك مع السكريات الأحادية الموجودة فى العجائن فى إعطاء اللون الذهبى لطبقة القصرة الخارجية .

ومع انتشار الخبز المصرى البلدى أو الشامى والعربى ذو السطح الكبير نسبيا يحدث الفقد فى الأحماض الأمينية بنسبة أكبر من ذلك الفقد الذى يتعرض له الخبز المصنوع بطريقة القوالب .

ولأهمية إستخدام الخبز فى التغذية فإنه كثيراً مايستخدم أنواع من الدقيق المدعم بالڤيتامينات لرفع قيمته الغذائية عند التغذية عليه ، ولكن بعض العادات الغذائية التى تصاحب تقديم الطعام والتى منها تحميص الخبز فإن ذلك الأمر يساعد على زيادة الفقد فى الڤيتامينات ، وبالطبع فإنه مع زيادة مدة المعاملة الحرارية أو تكرارها يزداد مقدار الفقد فى الڤيتامينات .

وبالنسبة للخبز البلدى فإن هناك معاملات حرارية يتم إجراؤها على الخبز تؤدى إلى عملية تلدين أو تحميص كامل لوجه الرغيف ، مما لاشك فيه أن هذا الأمر يضعف من القيمة الغذائية للرغيف وإن كان يحافظ عليه لفترة طويلة دون أن يتلف نتيجة لإنخفاض الرطوبة به .

الفصل السادس

التمثيل الغذائي

يهدف أخصائيوا الصناعات الغذائية عند إعداد الغذاء وتنظيم الوجبات إلى سد جميع إحتياجات الإنسان من السعرات الحرارية والتى تساهم مكونات الغذاء الرئيسية (كربوهيدرات – بروتين – دهون) بالدور الرئيسى فيها هذا بالإضافة إلى سد الاحتياجات من الفيتامينات والأملاح المعدنية .

ومؤدى جميع مكونات الغذاء هو الامتصاص والهضم بعد تحليلها عن طريق وسائل الهضم المختلفة وماتلعبه الأنزيمات فيها من دور رئيسى ، وكما سبق توضيحه فإن التمثيل الغذائى وما يحدث من تغيرات حيوية وكيمائية تتحول فيها جميع المواد المغذية Nutrients بعدة طرق حيوية إلى أن تصبح جزءا من الجسم أو أن تخزن فيه كما يحدث فيه كما يحدث عند تخزين الزائد من المواد الكربوهيدراتية فى صورة جليكوچين سواء فى الكبد أو فى العضلات .

ولكن ، ماهى النظم التى تتحكم فى عمليتى البناء والهدم Anabolism & Catabolism وهما وجهى التمثيل الغذائى ؟ وكيف يمكن للجسم من تكوين المواد الكربوهيدراتية والبروتينية والدهنية ؟

تمثيل المواد الكربوهيدراتية :

وإذا تابعنا أولا موقف المواد الكربوهيدراتية فى الجسم فإننا نجد أن الجسم عند الإحتياج إلى الجلوكوز أو الطاقة يستطيع أن يحول مخزونه من الجليكوچين الموجود سواء فى الكبد أو فى العضلات إلى جلوكوز ، ويتم ذلك بمساعدة هرمون الأدرينالين فى الكبد ، كما يحدث نفس الشىء للجليكوچين الموجود فى العضلات ، ولكن الناتج النهائى يكون على صورة

obeikandl.com

جلوكوز – ١ – فوسفات ويطلق على هذه العملية Glycogenolysis ، كذلك نجد الجسم يستطيع أن يكوّن الجلوكوز من مصادر غير كربوهيدراتية مثال الجلسيرول وهو ناتج تحلل الدهن ، وكذلك من الأحماض الأمينية بعد نزع مجموعة الأمين منها ، ويطلق على هذه العملية Glyconeogenesis (انظر شكل ٤) .

تمثيل المواد البروتينية :

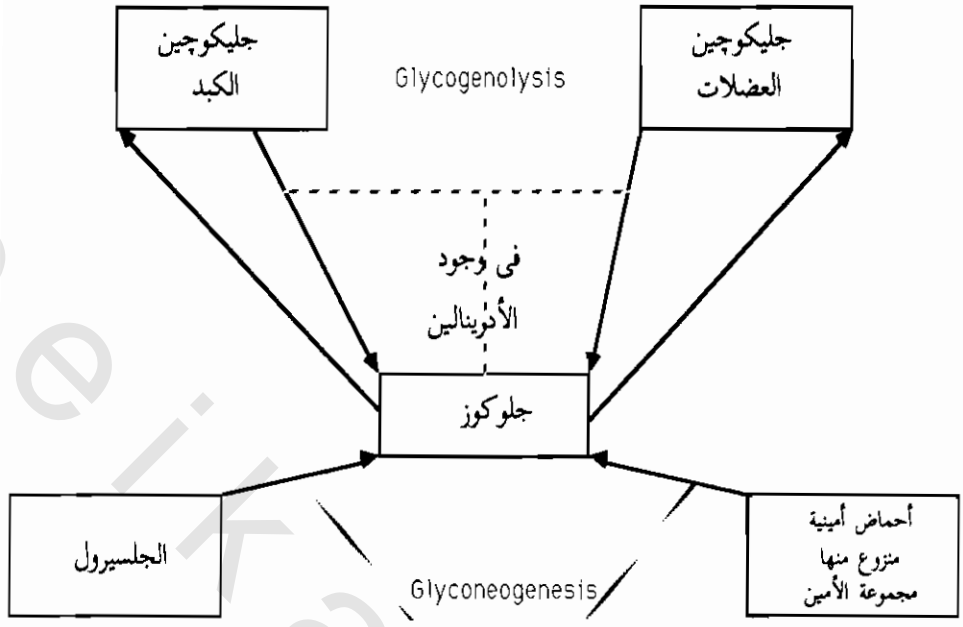
ومن ناحية أخرى عند حصول الجسم على مواد بروتينية تستخدم فى بناء الخلايا ومايفيض عن حاجته من الطاقة فإنه يمكن أن يتحول جزء منها إلى دهن ، حيث يتم عن تخزينه داخل الجسم (Glycolytic Pathway) أو تتحول إلى بعض الأحماض الأمينية مثال (الآنين – الجلوتاميك – الأسبارتيك) .

كذلك فإننا نجد نفس الشيء بالنسبة لتمثيل الدهن من المواد البروتينية حيث يتم ذلك بعد إزالة مجموعة الأمين ويتم ذلك من خلال Metabolic Pathway .

تمثيل الدهون :

أما الدهـون فيمكن بعد تحليلها وانطلاق الطاقة أن يتحول الجليسيرول ويدخل فى الـ Glycolytic Pathway فى منتصف الطريق وتصبح أكسدته متشابهة مع المواد الكربوهيدراتية .

ويوضح الرسم التوضيحى التالى كيفية تكوين الجلوكوز من الجليكوچين الموجود بكل من الكبد والعضلات ، وكذلك من المصادر غير الكربوهيدراتية :



شكل (٤) تكوين الجلوكوز من الجليكوجين والمصادر غير الكربوهيدراتية .

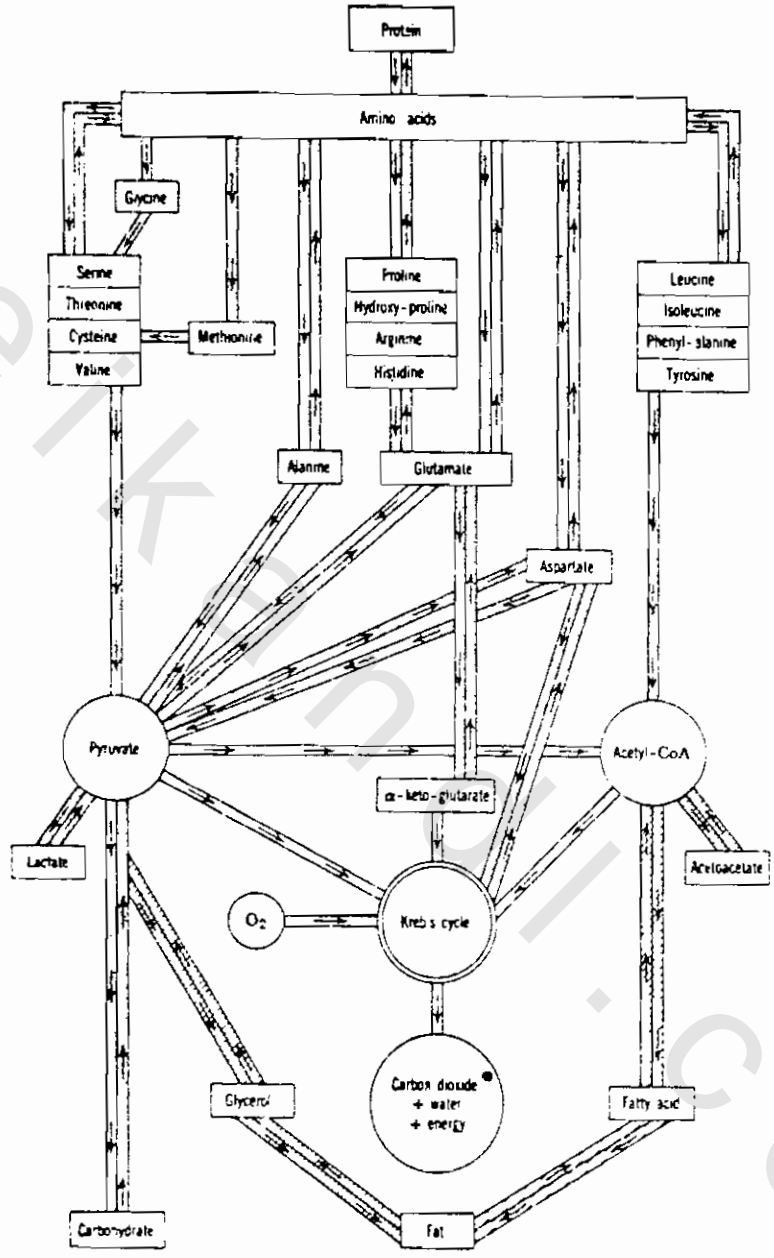
كما يوضح الرسم التوضيحى شكل (٥) نظام التمثيل وأكسدة المواد الكربوهيدراتية والبروتينية والـدهن فى جسم الإنسان . ويظهر من هذا الرسم أن البيروفات Pyruvate يمكن :

١ – أن تتأكسد وتعطى الطاقة .

٢ – يعاد تحويلها إلى مواد كربوهيدراتية .

٣ – تستخدم فى تمثيل الدهن .

٤ – تستخدم فى تمثيل الأحماض الأمينية .



شكل (٥) نظام أكسدة الكربوهيدرات والدهن والبروتين في الجسم

الفصل السابع

الإضافات الغذائية

كثيرا مايسترعى الإنتباه المواد التى تضاف إلى الأغذية نتيجة لما يطرح بالأسواق من بعض الأغذية المضاف إليها بعض المواد الطبيعية والكيميائية ، وهذه يطلق عليها بالمواد المضافة ، وهناك كثير من المواد تضاف إلى الأغذية بهدف رفع القيمة الغذائية وهو مايعبر عنه بالتدعيم أو التقوية ، أو مواد تضاف بهدف تحسين الخواص للمواد الغذائية ومنتجاتها بالإضافة إلى المواد التى تضاف كعامل حفظ .

اولاً : إضافات لتدعيم الأغذية Additives to improve Nutritive Value :

هناك بعض الأغذية يستخدم فيها نوعيات خاصة من الإضافات بهدف زيادة قيمتها الغذائية ، وقد سبق الإشارة إلى مايحدث عند إضافة اليود إلى الملح وكذلك إضافة فيتامين د إلى اللبن كما يدعم الدقيق الفاخر بكميات محددة من الثيامين والريبوفلافين والنياسين ، وفى بعض الأحيان الحديد وفيتامين د والكالسيوم ، كما قد تستخدم فى نفس هذه الإضافات للتدعيم فى حالة دقيق الأذرة ، أما المارجرين فيتم تدعيمه بفيتامين (أ) وذلك للوصول إلى تركيز ١٥٠٠٠ وحدة دولية / رطل ، أى حوالى ٣٣٠٧ وحدة دولية / ١٠٠ جم ، وبذلك يقترب محتوى المارجرين من الفيتامين مع الكمية الموجودة فى الزبد الطبيعى .

على أن عملية الإضافات من أجل التدعيم تحكمها عدة عوامل :

١ – أن تخضع الإضافات لعدة شروط ، وفى مقدمتها أنها لابد أن تحقق أفضل تغذية للأفراد وبطريقة إقتصادية وميسرة ويجب مراعاة بعض الأساسيات الأخرى ومنها :

(أ) التأكد من أن الإضافات لها فائدة فسيولوجية أو اقتصادية للمستهلك .

(ب) ضمان تجانس توزيع المواد المضافة بانتظام على المادة الغذائية .

(جـ) عدم التأثير على خواص الأغذية وصورتها المألوفة .

وفى الأبحاث الحديثة عند استخدام الحديد كأحد مصادر التدعيم للأغذية فإنه قد ثبت أن هناك مصادر عديدة يمكن استفادة الجسم منها بينما لايزال الكثير من المصادر لم يتبين الفائدة من استخدامه .

كذلك يلاحظ أيضاً مقدرة الحديد على أن يذوب فى الأغذية ، ومدى تفاعله كيماويا مع بقية المركبات الموجودة فى الأغذية .

وحيث أن مقدار الإذابة ، وكذلك مدى النشاط الكيميائى لأى ملح حديد إنما يتم تقديره على أساس مجموعة من التفاعلات عند إضافته إلى الغذاء ، ومن هذه التفاعلات مايؤثر على لون الغذاء ورائحته أو ملمسه وكذلك القيمة الغذائية ، فإنه قد تبين أنه لو أمكن تكوين معقدات أو مركبات من الحديد وبعض المواد الخاملة عند إضافته إلى الغذاء فإن ذلك بلاشك سوف يرفع من مستوى الإستفادة من الحديد ويجعل له تأثير بيولوجى أكبر ، وهذا مايتم فعلا فى كثيرمن التجارب والأبحاث .

كذلك لوحظ أن هناك كثيراً من الأحماض الأمينية والمواد أثبتت أن وجودها فى الغذاء يساعد على رفع استفادة الجسم من الحديد (الموجود فى صورة أملاح الحديد) ومن هذه الأحماض الأمينية المثيونين – السستين – الهيستدين – الليسين – الأسبرجين – الجلوتامين – حامض الجلوتاميك – البرولين – الفنيل الانين – السيرين والجليسين .

وفى مجالات الإضافات الغذائية التى ينتشر استخدامها نجد حبوب فول الصويا وماينتج منها من دقيق فول الصويا وكذلك المركزات البروتينية التى تستخلص من الصويا ، ولقد وجدت هذه الإضافات إستخدامات متعددة مع الخبز – والكيك – والبسكويت – وأغذية الأطفال .

٢ – أن يتم اتخاذ طرق الإعداد والتصنيع والتخزين السليمة واتباع الوسائل التكنولوجية الحديثة بهدف حفظ محتوى المواد الغذائية من التلف وعدم فقدها أثناء هذه الخطوات .

٣ – يجب عند استخدام الإضافات مراعاة الوصول إلى نسبة المواد الغذائية التى كانت موجودة أصلا فـى الغذاء والتى تكون قد فقدت أثناء مراحل الإعداد والتصنيع أو التنقية ، وبحيث لاتزيد عن هذا المعدل كثيرا ، أما فى حالة زيادتها عن المعدل الموجود أصلا فى المادة الغذائية فإنه يجب التأكد من أن النسب المقترحة للإضافات تخدم النواحى الغذائية والصحية للمستهلك .

ثانيا : إضافات لتحسين الخواص الغذائية Quality Improvement :

نظراً لما هو معروف من الخطوات المعقدة التى تجرى على الأغذية عند التصنيع الأمر الذى قد يؤثر على صفاتها وخواصها فإنه يفضل فى بعض الأحيان استخدام بعض الإضافات بهدف المحافظة على صفات الأغذية وطعمها وذلك بالإضافة إلى خواصها النموذجية .

ومن أمثلة هذه الإضافات مايحدث عند إضافة حامض الأسكوربيك إلى بعض الفواكه وذلك بهدف منع حدوث التلون أثناء التجميد أو استخدام ثانى أكسيد الكبريت مع البلح المجفف أو التفاح لمنع تغير اللون ، كما تضاف المواد المستحلبة Emulsifiers إلى منتجات الخبيز لما تسببه من زيادة الحجم وكذلك إنتظام اللبابة ، كما تضاف إلى منتجات الألبان بهدف زيادة درجة النعومة Smoothness وكذلك إلى الحلويات لضمان التجانس وللمساعدة فى حفظها ، ومن هذه المواد المستحلبة الليسيثين ، والجلسريدات الأحادية والثنائية وكذلك Propylene glycol .

وهناك المواد الحافظة التى تضاف بهدف زيادة فترة حفظ الأغذية ، وتتوقف المادة المستخدمة على طبيعة الغذاء ، فقد تضاف المواد المضادة للأكسدة إلى الدهون لتأخير الفساد والتزنخ ومن أمثلة هذه المواد :

Propyl gallate, Butylated hydroxytoluene (BHT),

Butylated hydroxyanisole (BHA).

كذلك توجد بعض المواد الحافظة تضاف إلى الخبز وهى مايطلق عليها بمثبطات الفطر ومثالها ما هو مسموح بتداوله فى الخبز مثل بروبيونات الصوديوم وكذلك بروبيونات

الكالسيوم ، وخلات الصوديوم الثنائية ، وحامض اللاكتيك ، وفوسفات الكالسيوم الأحادية أما فى حالة الجبن فتستخدم مواد أخرى كمواد مانعة للفطر مثال حامض السوربيك Sorbic Acid وكذلك سوربات البوتاسيوم وسوربات الصوديوم .

كما تضاف مواد أخرى تُكسب الغذاء القوام والثبات Stabilizer & Thickness وكذلك لتحسين القوام والملمس للحلويات والآيس كريم وكذلك توزيع اللون والطعم واللزوجة ، ويدخل ضمن هذه المواد كل من البكتين والجيلاتين والأجار .

كذلك تضاف بعض المواد لإكساب الطعم والرائحة لمنتجات الخبز وكذلك الآيس كريم ومن هذه المواد الصناعية خلات الأميل Amyl acetate ، والبنزالدهيد Benzaldhyde وساليسلات الميثيل Methyl salicylate ، وهناك مواد تضاف بهدف إكساب الأغذية لونا خاصا وهى تستخدم فى بعض الأحيان لتحسين اللون وهى معظمها مركبات لها قيمة غذائية وتخضع لأسس وقواعد دولية تحكم تداولها واستخدامها .

وينضم إلى مجموعة المواد التى تستخدم فى الإضافات لتحسين مظهر المنتجات المواد الملونة ، مجموعة من المواد الطبيعية أو الصناعية التى تكسب اللون الأصفر أو الأحمر أو الأخضر إلى آخره ، من الألوان التى تتعلق بترغيب المستهلك فى نوع معين من الأغذية ، ومن أمثلة هذه المواد :

مواد طبيعية عضوية :

١ – المواد المستخرجة من الفاكهة والنباتات الصالحة للتغذية .
٢ – الزعفران .
٣ – حنّا الغول .
٤ – الكوشتيلا .
٥ – خشب الصندل
٦ – الأناتو .
٧ – الكلوروفيل .
٨ – الكرامل .
٩ – الكاروتين .

مواد كيميائية :

ومثل هذه الإضافات تخضع لقواعد وقوانين غذائية تحدد نسب إضافتها حتى لاتكون ضارة بالصحة .

وفى جميع حالات الإضافة للأغذية يجب النص عليها بوضوح على غلاف العبوة ، ولا ينصح باستخدامها إلا بعد التأكد من مصدرها ومطابقتها للشروط الصحية حتى لايكون مثل هذا الغذاء معرضا للمصادرة ومجازاة المنتج أو القائم بالتصنيع .

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل الثامن

تغذية الأطفال

تبدأ تغذية الأطفال ماقبل ولادتهم فى رحم الأم ويتأثر شكل الطفل المولود وحالته الصحية والبدنية بحالة الأم وتغذيتها أثناء فترة الحمل ، فإذا أحسن تغذية الأم أثناء فترة الحمل فإنه من المنتظر أن تكون حياة الطفل جيدة ومن هنا فإن تغذيته فى الفترة الأولى بعد الولادة تعطى نتائج موجبة .

وإذا أحسن تغذية الأطفال فإنها تبدو ممتلئة البنية ذات وجه مستدير ممتلئ ، وقد تظهر علامات السمنة مع الصغير وتستمر مع الطفل حتى الكبر والبلوغ ، وذلك نتيجة لتكوين خلايا دهنية وزيادتها ويصعب بعد ذلك غيابها .

ومن المعروف أن معدل النمو Rate of Growth خلال العام الأول يتباين ، وإن كان سريعا خلال الشهور الأولى بعد الولادة بمعدل يقترب من الكيلو جرام / شهر يضاف إلى وزن الطفل خلال الشهور الثلاثة الأولى ، كما يلاحظ أيضاً أن الأطفال تزداد فى الطول بمعدل ٢٠ ٪ خلال نفس الفترة ثم يقل معدل النمو والطول ليقترب فـــى مجمله إلى ٥٠ ٪ خلال العام الأول بالمقارنة بالحالة ساعة الولادة .

التغذية الطبيعية والصناعية للأطفال حديثى الولادة :

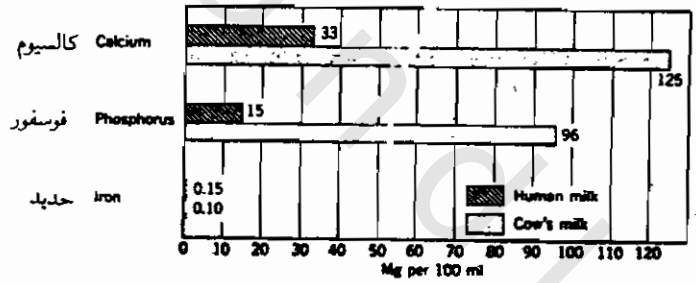
مع التقدم وخروج المرأة إلى العمل، لايجد معظم الأطفال الغذاء الطبيعى من صدر الأم إلا لفترات قليلة بعـــد الولادة ، ثم يتم تغذية الأطفال على الأغذية الصناعية والألبان الصناعية ، وهى مهما أحسن من تركيبها فهى لاتضاهى لبن الأم فى القيمة الغذائية ، ومن الناحية الصحية فلا شك أن لبن الأم يخلو من أى بكتريا أوميكروبات ضارة قد تتسرب فى حالة تغذية الطفل على الألبان الصناعية أو مستحضرات أغذية الأطفال لعدم مراعاة

الشروط فى التحضير والإعداد والحفظ ، وأثناء تناول الأطفال لهذه الأغذية .

وكما هو معروف فإن تغذية الطفل طبيعيا على اللبن من صدر أمه فإنما يساعد أيضا على المحافظة على صحة الأم ويجنبها التعرض لكثير من الأمراض العصرية الخطيرة .

مقارنة بين التغذية الطبيعية والصناعية :

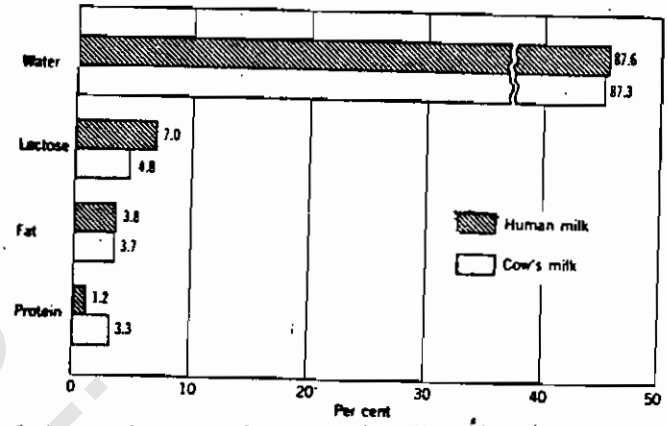
إذا كان مصدر اللبن هـو اللبن الجاموسى أو اللبن البقرى أو لبن الماعز فى بعض الأحيان ، فإن دراسة التركيب تبين إحتواء لبن الأم على نسبة أعلى من اللاكتوز (سكر اللبن) والحديد وحامض الأسكوربيك (فيتامين جـ Vit. C) وذلك عند مقارنة أحجام متماثلة ، بينما تقل كمية البروتين والكالسيوم والفوسفور وفيتامينات الريبوفلافين والثيامين (انظر شكل ٦ ، ٧ وجدول ١٩) .



شكل (٦)

مقارنة بين محتويات لبن الأم واللبن البقرى

من الكالسيوم والفوسفور والحديد



شكل (٧) محتوى لبن الأم واللبن البقرى من البروتينات والدهن واللاكتوز

جدول (١٩) : مقارنة لمحتوى الڤيتامينات بين لبن الأم واللبن البقرى

الڤيتامين	محتوى ١٠٠ ملليلتر لبن	
	لبن الأم	اللبن البقرى
ڤيتامين أ (ميكروجرام)	٥٣	٣٤
الكاروتينات (ميكروجرام)	٢٧	٣٨
ڤيتامين د (وحدة دولية)	٠,٤٢	٢,٣٦
ڤيتامين جـ (مجم)	٤,٣٠	١,٦٠
النياسين (ميكروجرام)	١٧٢	٨٥
الريبوفلافين (ميكروجرام)	٤٢,٦	١٥٧
الثيامين (ميكروجرام)	١٦	٤٢

ومهما كان مصدر اللبن فإنه يفضل إذا كانت هناك إضافات أخرى فإن استخدام خليط من المالتوز والدكسترينات يعطى مذاقا أقل حلاوة مما لو استخدم السكر فى التحلية أو تستخدم إضافات من النشا إلى الألبان المستخدمة فى تغذية الأطفال ، مع مراعاة أن إضافة كمية النشا يخضع لتوصية الطبيب حتى يكون غذاء الطفل متوازنا .

على أنه فى جميع أحوال التغذية فإن احتياجات الأطفال تحدد على أساس :

الأطفال من الولادة وحتى ٦ شهور : ١١٥ سعر حرارى / كجم من وزن الطفل .

الأطفال من ٦ شهور وحتى ١٢ شهرا: ١٠٥ سعر حرارى / كجم من وزن الطفل .

أما مايرتبط بالبروتين فإن الملاحظ أن بروتين اللبن البقرى ثلاثة أضعاف البروتين الموجود فى لبن الأم (Human milk) ، حيث نجد أن محتوى اللبن من الكازين (بروتين اللبن) يعتبر عاليا بالمقارنة بذلك الموجود فى بروتين لبن الأم Lactoalbumin .

ومن الملاحظ أن بروتين اللبن البقرى يميل إلى تكوين خثرة جامدة نسبيا Firm curd فى معدة الطفل ، ومن هنا فإنه من المفضل إجراء تخفيف للبن المستخدم فى تغذية الأطفال .

وبمتابعة محتـــوى لبن الأم ، أو اللبن البقرى من الأحماض الأمينية الأساسية للأطفال ، بالمقارنة مع الإحتياجات الروية ، فإننا نلاحظ ذلك فى الجدول التالى :

جدول (٢٠) : إحتياجات الأطفال من الأحماض الأمينية الأساسية

الحامض الأمينى	الاحتياجات الضرورية مجم / كجم / يوم	لبن الأم ١٥٠ مجم / يوم	اللبن البقرى ٢ جم بروتين / كجم / يوم
هستيدين	٣٤ (١٦ – ٣٤)	٣٥	٤٥
ايزوليوسين	١٢٦ (٨٠ – ١٢٦)	١٠٢	١٢٢
ليوسين	١٥٠ (٧٦ – ٢٢٩)	١٦٢	٢١٦
ليسين	١٠٣ (٨٨ – ١٠٣)	١١٤	١٥٦
مثيونين	٤٥ (٣٣ – ٤٥)	٥٠	٥٨
فينايل الانين	٩٠ (٤٧ – ٩٠)	١٠٤	١١٠
ثريونين	٧٨ (٤٥ – ٨٧)	٨١	٨٧
تربتوفان	٢٢ (١٥ – ٢٢)	٢٧	٢٤
فالين	١٠٥ (٨٥ – ١٠٥)	١٠٧	١٣٢

ويبين هذا الجدول أن إحتياجات الأطفال أكثر من البالغين فى حالة الهستدين ، كما أن النسبة عموما تعتبر مرتفعة عن الإحتياجات المطلوبة للبالغين من الرجال أو النساء .

وعند النظر فى إحتياجات الأطفال من البروتين فإننا نجدها ترتفع أيضاً عن الكبار ليصل المعدل المطلوب إلى ٢,٥ + ٠,٥ جم / كجم من وزن الطفل وهو معدل عالى ويقترب من ثلاثة أضعاف إحتياجات الكبار .

أما محتوى الدهن فى كل من لبن الأم وكذلك اللبن البقرى فإن التحليلات تعطى مؤشرا متقاربا بينهما فى النسبة الكلية لتكون فى حدود (٣,٥ + ٠,٥ ٪) .

أما التحليلات التفصيلية لكل من النوعين فإنها تظهر احتواء لبن الأم على أحماض دهنية غيرمشبعة بنسبة عالية بالمقارنة باللبن البقرى .

وقد أوضحت بعض نظم التغذية الصناعية أن المصادر التى تفتقر إلى نسبة مقبولة من الأحماض الدهنية غير المشبعة وخاصة اللينولييك أدت إلى ظهور أعراض مرضية على الأطفال تتمثل فى حدوث جفاف على البشرة الجلدية ، وكذلك جلد الأطفال عموما ، كما ظهر أن معدل نمو هؤلاء الأطفال منخفض بالنسبة للأطفال الذين يتم تغذيتهم على لبن الأم .

وبالنظر إلى إحتياجات الأطفال من الأملاح المعدنية Minerals فإن المقارنة السريعة لمحتوى لبن البقر مع لبن الأم تبين أن اللبن البقرى أعلى فى نسبة الكالسيوم من لبن الأم وإن كان الأخير يعتبر كافيا للتغذية المثالية للأطفال ، حيث أن الاحتياجات المطلوبة للأطفال خلال العام الأول فى حدود ٠,٧ مجم فقط /يوم كجم من وزن الطفل ، بينما مايحصل عليه الطفل سواء من التغذية الطبيعية على لبن الأم أو التغذية على اللبن البقرى أو أغذية الأطفال تزيد على ٦٠ مجم / كجم من وزن الطفل .

أمـــا بالنسبة لعنصر الحديد Iron فإنه مـــع ولادة الطفل فإن جسمـــه يحتوى على ٥٠ مجم / كجم من وزنه ، ويوجد أساسا فى هيموجلوبين الدم ، وكذلك يوجد جزء مخزون بين الكبد وأنسجة الجسم المختلفة .

ومع بداية تغذية الطفل على مصادر خارجية بعد ثلاثة إلى أربعة شهور من الولادة مثل

اللحوم وصفار البيض وكذلك الخضروات والأغذية المدعمة ، فإن الأطفال يحصلون على الحديد .

وقد حدد National Research Council النسبة المطلوبة من الحديد خلال الفترة من ٣ – ١٢ شهرا فى حدود ١ مجم / كجم من وزن الطفل .

أما فيما يرتبط باحتياجات الأطفال من الڤيتامينات وخاصة لڤيتامين (أ) فإن النسبة المقترحة لاحتواء غذاء الطفل عليه خلال العام الأول من الولادة هى ١٥٠٠ وحدة دولية .

وبالنسبة للثيامين فإنه قد تم تحديد معدل يقرب من ٠,٤ مجم / يوم للأطفال خلال العام الأول ، وهذا القدر عادة لايوجد فى لبن الأم أو حتى اللبن البقرى العادى (مع معدلات التغذية) ، وعلى هذا فإنه يتم إمداد الطفل به من خلال أغذية الأطفال المدعمة .

وفيما يرتبط بالريبوفلافين والنياسين فإن أفضل نسبة مقترحة لتغذية الطفل خلال عامه الأول هو ٠,٦ مجم / يوم يكون لبن الأم فيها كافيا للطفل إذا استخدم كمصدر جيد للتغذية .

ويحتاج الطفل أيضاً فـــى عامه الأول إلى نسبة من ڤيتامين جـ (C) تقدر بحوالى ٣٠ مجم / يوم ، ولايحتوى لبن الأم على هذه النسبة ، ومن هنا فإن مصادر خارجية يجب أن تعمل على وصول هذا الڤيتامين إلى الطفل ، ويمكن فى هذه الحالة استخدام الأغذية المدعمة ، أو إعطاء الطفل مايقدر بحوالى ـــــ كوب عصير برتقال إذا كانت لديه الرغبة فى ذلك أو استبداله بڤيتامين صناعى إذا لم يتقبل الطفل ذلك .

وعن إحتياجات الأطفال من ڤيتامين د (D) فإنه يلاحظ أن معظم الأطباء ينصحون بإعطاء الطفل جرعات إضافية منه وذلك للمساعدة فى تكوين الهيكل العظمى والبنائى للطفل سواء مـــع التغذية الطبيعية أو الصناعية ، ويتراوح القدر المناسب منه فى حدود ١٣٠ – ٤٠٠ وحدة دولية I.U / يوم .

وعادة مانجد هذه الإحتياجات اللازمة للأطفال فى عمرهم الأول موجودة بالأغذية المدعمة حيث تعطى أيضاً مزيدا من الطاقة للأطفال ، ويأتى بعد ذلك بيوريه الفاكهة أو الخضروات كنماذج لتنوع الغذاء للأطفال ، بالإضافة إلى استخدام صفار البيض ، واللحوم

البيضاء سهلة الهضم حيث تقدم لهم مهروسة فى الشهور الأولى وتبعا لرغبة الطفل وقدرته على المضغ .

ويأتى بعد ذلك دور تنظيم إعطاء الطفل للوجبات الغذائية أو التغذية الطبيعية ، حيث أن هذا التنظيم يساعد فى إعطاء الطفل احتياجاته ، ويساعد على تقبله التغذية فى مواعيدها ، وعادة ماتكون مواعيد الرضعات أو إعطاء الوجبة الصناعية كل ٣ – ٤ ساعات ، حتى يصل الطفل إلى عامه الأول ، ويكون مستعدا لأن تكون تغذيته منظمة على ثلاثة وجبات أثناء النهار .

أساليب تغذية الأطفال من سن ٢ - ٦ سنوات :

تعتبر هذه الفترة من الفترات الحرجة لتغذية الأطفال وهى فترة الحضانة أو ماقبل دخول الأطفال المدارس ، ويقل معدل نمو وزيادة الطفل لتصل إلى حدود ٢ كجم / عام وهو معدل يقل بكثير عنه فى العام الأول بعد الولادة .

ويميل الأطفال فى هذه الفترة إلى الزيادة فى الطول والإتجاه إلى النحافة وتتوقف إحتياجات الأطفال فى هذه المرحلة من الغذاء على مقدار الحركة أو النشاط الظاهر على الطفل .

إحتياجات الطاقة :

كما سبق الإشارة فإن إحتياجات الطاقة المتمثلة فى السعرات الحرارية المطلوبة تتباين تبعا لنشاط الطفل ويفضل مع زيادة الحاجة إلى السعرات إستخدام الأغذية ذات السعرات الحرارية العالية ، والمحتوية على مقدار جيد من المواد المغذية الأساسية وخاصة الـڤيتامينات ، وفى هذه المرحلة يفضل تجنب الحلويات ، وكذلك الأغذية المرتفعة فى نسبة الدهن .

إحتياجات البروتين:

تعتبر هامة فى هذه المرحلة من العمر ، وذلك لأنه خلال هذه المدة يتم نمو الجسم وتكوين الشكل العام للجسم ، ويفضل أن يكون معدل البروتين فى هذه الحالة فى حدود :

٢٢ جم / يوم للأطفال من ١ – ٣ سنوات .

٤٠ جم / يوم للأطفال من ٣ – ٦ سنوات .

على أن يكون البروتين ممثلا فى هذه الحالة مصدر طاقة لحوالى ١٠ ٪ من الإحتياجات الكلية للأطفال (الأولاد والبنات فى هذه المرحلة) .

والمصادر التى يحصل منها الطفل على إحتياجاته هى فى الأساس البيض واللبن واللحوم والأسماك والدواجن ، ثم تأتى بقية مصادر البروتين النباتية .

إحتياجات الكالسيوم :

يحتاج الأولاد إلى حوالى ١ – ١,٢ جم / يوم خلال المرحلة من سن عام حتى تسعة أعوام ، وهذا بالطبع يساعد فى بناء الهيكل العظمى .

إحتياجات الحديد :

تقدر الإحتياجات خلال هذه المرحلة على أساس :

٨ مجم / يوم للأطفال من ١ – ٣ سنوات .

١٠ مجم / يوم للأطفال من ٣ – ٦ سنوات .

ويمكن تحقيق معدلات الحديد المطلوبة عندما يتضمن الغذاء مقدارا من البيض ، واللحوم وخاصة الكبدة ، وبعض الخضروات الغنية فى الحديد ، أو إستخدام الأغذية المحضرة المحتوية على النسبة المطلوبة فى هذه المرحلة .

ويتدخل فى حصول الأولاد على إحتياجاتهم كثير من الأغذية السابق الإشارة إليها بشأن العادات السائدة فى الأسرة ، وكذلك أسلوب تقديم وتنويع الغذاء ، مع تقديم أكثر من بديل فى الوجبة (نوعين من الخضروات) ، مصدرين من مصادر البروتين .. إلخ ، مما يساعد على أن يحصل الأولاد فى هذه المرحلة على إحتياجاتهم لتلبية مايتطلبه الجسم على المساعدة فى عملية البناء التى تتم بصفة مستمرة .

تغذية الأولاد بعد ٦ سنوات :

يستمر جسم الأولاد فى النمو المتزايد من ٧ – ١٠ سنوات بطريقة أو بمعدل ثابت تقريبا ثم يتحول إلى معدل عالٍ للنمو للأولاد بين ١٣– ١٥ سنة ، أما البنات فإن معدل النمو والتغير العالى يحدث اعتبارا من ١٠ – ١١ سنة ، ويستمر فى هذا المعدل تقريبا حوالى

obeikandl.com

٤ – ٥ سنوات يحدث خلالها تغيرات ملحوظة مصحوبة بالبلوغ ، ويظهر بوضوح خلال الأعمار (١٣ – ١٩) «Teenagers» سواء للأولاد أو البنات أعلى نمو ، وبالتالى فهم فى حاجة إلى تغذية خاصة خلال هذه الفترة حتى يمكن تلبية إحتياجات الأنشطة المختلفة .

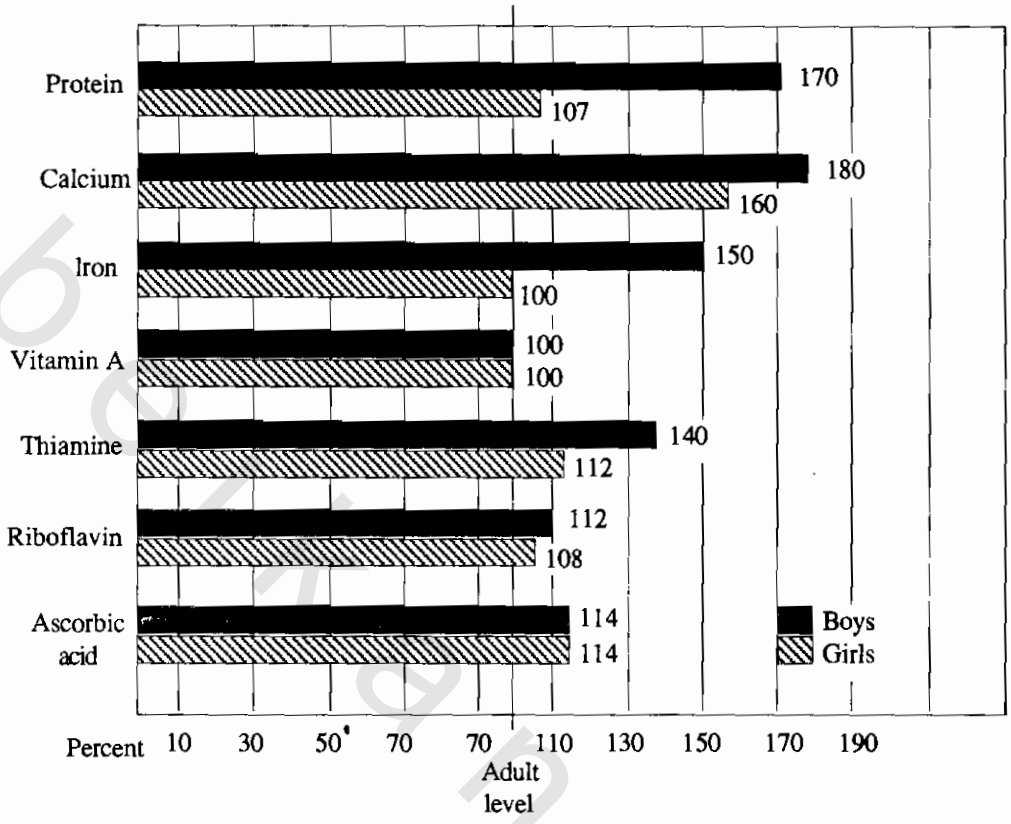
ويظهر الشكل العام للجسم ، ومقدار الامتلاء ونسبة الشحوم أسفل الجلد إنطباعا جيدا عن التغذية الجيدة أو السليمة خلال هذه المرحلة .

وقد تزيد إحتياجات الأولاد والبنات خلال هذه المرحلة من السعرات الحرارية عن إحتياجات آبائهم وأمهاتهم فى الحالة الطبيعية ، وذلك لمقابلة متطلبات هذه المرحلة من النمو (يرجع إلى إحتياجات السعرات الحرارية) .

ومع تطبيق أصول وقواعد التغذية وإحتياجات الڤيتامينات المرتبطة مع الحركة والطاقة والسابق توضيحها فإنه تظهر حاجة هؤلاء الأولاد إلى زيادة فى كمية مايحصلون عليه من الغذاء من ڤيتامينات (الثيامين – الريبوفلافين – فيتامين جـ) .

وكذلك فإن إحتياجات هؤلاء الشباب فى هذه المرحلة تتصاعد وتزيد عن احتياجات الأفراد البالغين بالنسبة للأحماض الأمينية الأساسية .

ويبين الشكل (٨) بوضوح المعدلات المطلوبة خلال هذه المرحلة للبروتين ، والكالسيوم ، والحديد ، وفيتامين (أ) ، والثيامين ،والريبوفلافين ، وحامض الأسكوربيك (فيتامين جـ) :



شكل (٨)

مقارنة بين إحتياجات الشباب والبالغين من مكونات الأغذية المختلفة والأساسية

دور الأغذية النباتية للأطفال :

عند إنتاج أو تداول أغذية نباتية للأطفال فإنها يجب أن يتوفر فيها مجموعة من المواصفات الصحية والغذائية .

فإذا نظرنا إلى الناحية الصحية فيجب أن تكون هذه الأغذية :

(أ) خالية من بكتريا السالمونيلا ، والبكتريا العنقودية ، وبكتريا القولون ، وكذلك الجراثيم الممرضة الأخرى .

(ب) لايزيد العدد الكلى للبكتريا على ١٠٠ خلية / جم .

(جـ) لايزيد عدد الجراثيم الفطرية على ١٠ خلايا فى الجرام الواحد .

(د) تعطى هذه الأغذية نتيجة إيجابية عند إجراء اختبارات التجارب البيولوجية .

أما من حيث الناحية الغذائية فيشترط الآتى :

(أ) لاتقل نسبة البروتين عن ٢٠ ٪ على أساس المادة المعبأة (الوزن الرطب) .

(ب) تحتوى على نسبة لاتقل عن ١٠ ٪ من مسحوق اللبن المجفف .

(جـ) أن يحتوى كل ١٠٠ جم من مسحوق الغذاء على الڤيتامينات والمواد التالية بالنسب الموضحة :

١ – ڤيتامين أ	٢٥٠٠ وحدة دولية
٢ – ڤيتامين د	٤٠٠ وحدة دولية
٣ – الثيامين	٠,٤ مجم
٤ – الريبوفلافين	٠,٨ مجم
٥ – البيريدوكسين	٠,٥ مجم
٦ – حمض النيكوتنيك (النياسين)	٥ مجم
٧ – الكالسيوم	١ جم
٨ – الحديد	١٠ مجم

كذلك توجد مجموعة أخرى من الإشتراطات تتعلق بطبيعة الغذاء وخواصه وخلوه من المعـــادن السامة بالإضافة إلـــى إشتراطات خاصة بالعبوة تتضمنها المواصفة القياسية المصرية [١] .

(١) المواصفات القياسية المصرية رقم ١٧٥٩ لسنة ١٩٧٢ .