توفير حليب الشرب المعقم

بطريقة الـ UHT على نطاق واسع أمر حيوي من الناحيتين الغذائية والاقتصادية في القطر العربي السوري

الدكتور
محسن سليمان عيسى
كلية الزراعة

ملخص البحث

لقد ارتفعت الأسعار بشدة في الجمهورية العربية السورية ، كما في غيرها من الدول ، لذلك اصبح من الضروري عند التغذية البحث عن ارخص مصادر البروتينات الحيوانية .

ولقد تبين بالدراسة ، ان كلفة ١ جم بروتين حيواني عن طريق الحليب ، تحت الظروف السائدة في القطر العربي السوري ، هي الأدني من بين جميع مصادر البروتين الحيواني ، مما يظهر بوضوح ان الحليب ، من الناحية الاقتصادية ، هو ارخص مصدر للبروتينات الحيوانية في القطر .

وكما هو معروف يوجد ثلاثة انواع من حليب الشرب : الحليب المبستر ، الحليب المعقم بالزجاجات ، والحليب المعقم بطريقة الـ (UHT) ، غير المعروف حاليا على نطاق واسع لمواطني القطر . ولقد اتضح عند مقارنة مميزات هذه الصور الثلاث وعيوبها ، ان الحليب المعقم باUHT ، تحت الظروف المناخية السائدة في القطر ، ورغم ارتفاع تكاليف انتاجه قليلا عن غيره ، هو الصورة الأصلح للأسواق ، ولا سيما اذا ماروعيت الظروف المعاشية للمواطنين ، والقيمة الغذائية للحليب .

ولكن لأن سعر الحليب المعقم بالـ UHT، الذي سينتج في القطر ، سيكون في البداية اعلى قليلا بالنسبة للمستهلك ، فانه يجب على الدولة تحمل بعض الخسارة ، لتأمين طرح هذا الحليب في الأسواق باسعار رخيصة ، كما تفعل بالنسبة للرز والسكر .

١ــ مقـــدمـــة :

من المشاكل التي واجهها الانسان منذ اقدم العصور ولا يزال مشكلة توفير الغـــذاء والتغذية الصحيحة ، ولقد تضخمت هذه المشكلة في العصر الحاضر وتفاقم خطرها ، نتيجة للتزايد الهائل في عدد سكان العالم ، في الوقت الذي ظلت فيه موارد الغذاء محدودة ، ولم يرافق الزيادة البشرية في كثير من الدول ، ارتفاع مناسب في انتاج الاغذية ، يكفي لســد حاجة الاستهلاك ويؤمن للفرد حياة صحية ومرفهة . فقد اشارت بعض المصادر الى انه كان يخص الفرد الواحد في العصور البدائية القـــديمة مايقارب من ٤٠٠٠ــ٥٠٠٠ هكتار من الأرض الزراعية ، انخفضت الى ٣ر٠ــ٤ر٠ هكتار في ستينات هذا القرن .

ورغم التقدم العلمي الذي أدى الى مضاعفة انتاج وحدة المساحة من الأرض (مرات عديدة احيانا) ، نتيجةً لظهور اصناف جديدة تمتاز بوفرة محصولها ومقاومتها للامراض ، وازدياد استخدام الاسمدة الصناعية ، وتطور اساليب خدمة الأرض وانتشار المبيدات الحشرية والفطرية ، لم تحل المشكلة الى الآن ، بل اتسع نطاقها وتعقدت واستفحل امرها ، حتى اصبحت تهدد مساحات ومناطق واسعة من الكرة الأرضية ، يزيد من اخطارها تلك الكوارث الطبيعية ، كالجفاف والفياضانات والزلازل وتقلبات الطقس والآفات والحشرات وغيرها ، وبحيث أصبح الشغل الشاغل للعديد من الدول النامية ، البحث عن افضل السبـــل وانجعها لحل مشكلة توفير مايسد الرمق لفئة واسعة من السكان ، ودرء المجاعات عنهم قدر الامكـــان .

وتشير تقارير منظمة الأغذية والزراعة(Food and Agriculture Organization (FAO التابعة للامم المتحدة الى انه يوجد حاليـــا ما بين ٣٠٠ ــ ٥٠٠ مليون انسان يعانـــون من الجوع ولا يحصلون على الكمية الكافية من، الطعام وأن ما يتراوح بين ثلث سكان العالم ونصفهم يعانون درجات متفاوتة من نقص التغذية بهذه الطريقة اوتلك .

ولأن التغذية السيئة تعكس آثارها على صحة الفرد وانتاجيته ، الأمر الذي يؤدي بدوره الى مرضه فانخفاض عطائه ففقره ، مما يوقعه في سلسلة متصلة الحلقات مـــن المرض والجوع والفقر ، ومما يعكس اثره على الوطن ككل ، اذ أن قوة الوطن وغناه في نهايـــة الأمر ، يكمنان في قوة ابنائه وغناهم وزيادة انتاجيتهم ، كان لزاما على الحكومات ان توفر لمواطنيها كل ما من شأنه رفع مستواهم الصحي ، بما في ذلك توفير المواد الغذائيـــة

المرتفعة القيمة – كالحليب ومشتقاته مثلا – باسعار تتناسب ودخل الفرد وبمواصفات تلائم مزاجه الاستهلاكي .

على أنه تجدر الاشارة بوضوح الى ان سوء التغذية ليس مقصورا على فقراء الناس ، بل ان كثيرا من الأغنياء في العالم يعانون ايضا امراضا تنجم عن اختلال غذائي اوخطأ في العادات الاستهلاكية .

فقد أشارت تقارير منظمة الأغذية والزراعة FAO الى انه في الوقت الذي يوجد فيه الملايين من الفقراء في العالم ، ومنهم اطفال مرضى بسبب النقص النوعي والكمي في الغذاء المتوفر لهم ، تنتشر كثيراً من الأمراض المرتبطة بالاسراف في التغذية والجهل بطريقها الصحيح في اوساط الطبقات الثرية من الناس .

٢– وظيفة الغـــذاء :

إن الفهم العلمي السليم لتركيب الغذاء Food ووظائف مكوناته « التي يطلق عليها اسم المغذيات Nutrients من الأمور الهامة للتغذية الصحيحة التي تحفظ للانسان صحته وحيويته وتجعله قادراً على العطاء الفكري والمادي ، لان « العقل السليم في الجسم السليم » .

فمكونات الغذاء Nutrients تقوم داخل الجسم بوظيفتين اساسيتين :

الاولى : تأمين الطاقة اللازمـــة للجسم ، وهذه مسؤولية الكاربوايدرات Carbohydrates والدهون Fats والبروتينات Proteins واحيانا الكحـــول .

الثانية : امداد الجسم بحاجته من مواد البناء : كالاحماض الآمينية Amino acids وبعض المعادن والفيتامينات ، لتستخدم في بناء انسجة جديدة (النمو Growth) وترميم أو صيانة Maintenance الخلايا والانسجة وكذلك لبناء الانزيمات Enzymes والهرمونات Hormons وبعض الفيتامينات وهيموجلوبين Haemoglobin الدم والمواد اللازمة للدفاع عن الجسم عند اللزوم . ويعتبر هذا مسؤولية البروتينات وبعض الفيناميناتوالأملاح المعدنية بصورة رئيســـة .

وتتوقف الكمية التي يحتاجها الانسان من المغذيات يوميا على عدد من العوامل هي : العمر Age والجنس Sex والطاقة المبذولة يوميا Activity وحجم الجسم Body Size

والظروف المناخية Climate والحالة الفيزيولوجية للجسم Physiological status .

٣- أهميـــة البروتينـــات :

يلاحظ ان بعض المغذيات كالكاربوايدرات والدهون والماء وبعض البروتينات تتواجد بوفرة في كثير من الأغذية الرخيصة الثمن التي يتناولها الفرد في القطر العربي السوري .

على حين ان بعضها الآخر (ولا سيما ذات الأهمية في الصيانة والنمو كبعض البروتينات والمعادن) غير متوفر للمستهلك بالدرجة السابقة نفسها .

ونظرا لما للبروتينات من اهمية خاصة في التغذية وبناء الجسم الصحيح القادر على الانتاج فانه يجب توفيرها في الغذاء بالمقدار اللازم ، كما ونوعاً ، لأن البروتينات تقسم بشكل عام من ناحية التغذية الى قسمين :

أولا : البروتينات الناقصة بيولوجيا Biologically incomplete protcins وهذه تشمل البروتينات التي يغيب من تركيبها واحد او أكثر من الأحماض الآمينية الأساسية Essertial amino acids وتضم هذه المجموعـــة معظم البروتينات النباتيـــة Vegetable Proteins .

ثانيا : البروتينات الكاملة بيولوجيا Biologically complete Proteins وهي بروتينات تحتوي على الاحماض الآمينية الضرورية بمقادير ملائمة لحاجـــة الجسم البشري وتشمل البروتينات الموجودة في اللحوم والأسماك والمنتجات الحيوانية الأخرى كالبيض والحليب ومشتقاته ، لذلك تسمى البروتينات الحيوانية . وتعتبر بالمقارنـــة مع القسم الأول اكثر قيمة غذائية واكمل .

والتغذية الصحيحة تتطلـــب احتواء الوجبة الغذائية Diet على الاحماض الآمينية الضرورية بالكمية الكافية، الأمر الذي يتحقق بصورة مضمونة اذا احتوى غذاء الانسان اليومي على كميات كافية من البروتين الحيواني (كبروتين الحليب ومشتقاته) كما هو واضح في الجدول التالي :

جدول رقم (١) : احتياجات الفرد اليومية من البروتين حسب السن والجنس والحالة

العمر	الجنس	الوزن (كغ)	البروتين اللازم يوميا	كمية البروتين لكل ١ كغ يوميا من وزن الجسم
اقل من ٣ اشهر	ذكر او انثى	—	—	٢,٤ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
من ٣–٦ اشهر	=	—	—	١,٨٥ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
من ٦–٩ اشهر	=	—	—	١,٦٢ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
من ٩–١١ شهر	=	—	—	١,٤٤ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
من ١–٣ سنوات	=	١٣,٤	١٦ جم	١,٢ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
من ٤–٦ سنوات	=	٢٠,٢	٢٠ جم	حوالي ١ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
من ٧–٩ سنوات	=	٢٨,١	٢٥ جم	حوالي ٠,٩ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
من ١٠–١٢ سنة	ذكر	٣٦,٩	٣٠ جم	حوالي ٠,٨ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
من ١٣–١٥ سنة	ذكر	٥١,٣	٣٧ جم	حوالي ٠,٧٢ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
من ١٦–١٩ سنة	ذكر	٦٢,٩	٣٨ جم	حوالي ٠,٦ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
من ١٠–١٢ سنة	انثى	٣٨,٠	٣٩ جم	حوالي ١ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
من ١٣–١٥ سنة	انثى	٤٩,٩	٣١ جم	حوالي ٠,٧ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
من ١٦–١٩ سنة	انثى	٥٤,٤	٣٠ جم	حوالي ٠,٥٥ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
انسان كامل	رجل	٦٥	٣٧ جم	٠,٥٧ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
	امرأة غير حامل ولا مرضع	٥٥	٢٩ جم	٠,٥٢ جم بروتين لكل ١ كغ من وزن الجسم
	حامل	—	٣٨ جم	٠,٥٢ جم بروتين / كغ وزن الجسم + ٩ جم بروتين يومياً
	مرضع	—	٤٦ جم	٠,٥٢ جم بروتين / كغ وزن الجسم + ١٧ جم بروتين يومياً

(١) قدرت كمية البروتين اللازمة على شكل بروتين حليب أو بيض

٤ــ مشكلة نقص البروتينات الحيوانية في القطر السوري :

في القطر العربي السوري (كما هو الحال في اغلب بلدان العالم الثالث) ، حيث توجد فئة عريضة من الأسر ينخفض لديها الدخل في بعض الأحيان الى حد الفقر ، في الوقت الذي يرتفع فيه عدد أفرادها ، وتسوء حالتهم المعيشية (السكن وما يرتبط به) ، الأمر الذي يتطلب انفاق نسبة لابأس بها من الدخل لمكافحة الأمراض (ولا سيما بعد أن زادت اسعار السلع ، وتدنت قوة النقد الشرائية) ، تصبح مشكلة حصول افراد الأسرة على نصيبهم من البروتين الحيواني بارخص الأسعار أمراً حيوياً للغاية لتجنب مزيد من الأمراض والفقر ، ومن ثم لرفع المستوى الصحي ، الذي سيتبعه بالضرورة رفع القدرة الانتاجية للفرد ، وبالتالي مستوى معيشته .

ان المتتبع لتطورات اسعار مصادر البروتين الحيواني ، يجد ارتفاعا مستمراً وقفزات كبيرة في الأسعار في بعض السنين ، كما يتضح من الجدولين رقم (٢) ورقم (٣) ، اللذين يوضحان تطور الأسعار لبعض مشتقات اللحوم ، واسعار الحليب ومشتقاته في مدينة دمشق خلال السنين الأخيرة (١)

جدول رقم (٢) : تطور سعر الكيلو غرام لبعض انواع اللحوم بالجملة والمفرق في دمشق كمثال في القطر العربي السوري بالقروش

السنة	المـــــــادة									
	لحم غنم كبة		لحم بقر كبه		لحم عجل كبة		سودة غنم		لحم دجاج	
	جملة	مفرق	جملة	مفرق	جملة	مفرق	جملة	مفرق	جملة	مفرق
١٩٦٣	—	٤٩٢	—	٣٥٢	—	—	—	—	—	٢٥٠
١٩٧٠	—	٧٠٤	—	٤٨٧	—	٥١٥	—	٥٧٨	٢٩٤	٣١٨
١٩٧٢	—	٧٧٠	—	٦٢٣	—	٦٦٦	—	٦٧٥	٢٨٣	٣١١
١٩٧٣	٧٥٠	٩٢٣	٥٧٥	٦٨٨	٦٥٥	٧٦٠	٧١٤	٨٢٩	٣٢٨	٣٧٢
١٩٧٤	١١٢٥	١٥٥٩	٨٢٣	٩٥٠	٩٠٦	١٠٧٥	١٠٤٥	١١٧٧	٦٠٢	٦٥٥
١٩٧٥	١٢٥٠	١٧١٠	٩٠٠	١٠٥٠	٩٢٠	١١٠٠	١٢٥٠	١٤٢٠	٥٩٣	٦٤٠

(١) اختيرت الاسعار في مدينة دمشق مثالا للقطر العربي السوري ، لوجود احصائيات عنها

جدول رقم (٣) : تطور سعر الكيلو غرام من الحليب وبعض مشتقاته وسعر العشر بيضات في مدينة دمشق مثالاً على القطر العربي السوري بالقروش

السنة	المادة									
	الحليب الطازج		اللبن الطازج		اللبن المصفى		الجبن البلدي الأبيض(١)		١٠ بيضات طازجة(٢)	
	جملة	مفرق	جملة	مفرق	جملة	مفرق	جملة	مفرق	جملة	مفرق
١٩٦٣	—	٤٩	—	—	—	—	—	٢٣١	—	—
١٩٧٠	—	٥٩	—	٧٢	—	٢٤٣	—	٣٠٥	١٤٠	١٥٨
١٩٧٢	—	٦٩	—	٩١	—	٢٩٥	—	٣٧٤	١٤٠	١٥٩
١٩٧٣	٧١	٨٣	٨٧	٩٦	٣٠٩	٣٣٣	٣٨٣	٤١٧	١٩٠	٢١٤
١٩٧٤	٨٥	٩٥	٩٨	١١٠	٣٣٠	٣٦٩	٤٣٨	٤٧٧	٢٤٩	٢٧٢
١٩٧٥	٩٠	١٠٠	١٠٠	١١٥	١٢٥	٣٤٧	٤٥٠	٦٦٣	٢٢٥	٢٦٠

(١) ارتفعت اسعار الجبن عام ١٩٧٦ كثيرا .

(٢) زادت اسعار البيض عام ١٩٧٦ حتى تجاوزت في الربع الأخير منه الـ ٤٠٠ ق.س للعشر بيضات في كثير من الأحيان في مدينة اللاذقية .

واذا سلمنا بصحة الأسعار الرسمية كما يظهرها الجدولان السابقان والتي غالبا ماتكون اقل من الواقع ، نلاحظ من الجدول رقم (٢) ان سعر لحم الغنم قد تضاعف مابين عامي ١٩٦٣ و ١٩٧٥ اكثر من ثلاث مرات ونصف ، وما بين عامي ١٩٧٠ و ١٩٧٥ حوالي ٢,٤ مرة ، على حين تضاعف سعر لحم البقر حوالي ٣ مرات في الفترة الأولى ، واكثر من مرتين في الفترة الثانية . اما لحم العجل فقد تضاعف سعره أكثر من مرتين ، وسعر كيلو سودة الغنم حوالي ٢,٥ مرة بين عامي ١٩٧٠ و ١٩٧٥ . كما تضاعف سعر لحم الدجاج اكثر من مرتين ونصف مابين عامي ١٩٦٣ و ١٩٧٥ واكثر من مرتين بين عامي ١٩٧٠ و ١٩٧٥ .

كما يؤخذ من الجدول رقم (٣) ان سعر الحليب الطازج قد تضاعف حوالي مرتين

بين عامي ١٩٦٣ و ١٩٧٥ ، و١,٧ مرة بين عامي ١٩٧٠ و ١٩٧٥ على حين تضاعف سعر الجبن البلدي الأبيض ثلاث مرات واكثر من مرتين خلال الفترتين السابقتين على التوالي. اما اللبن الطازج فقد زاد ثمنه ١,٩٥ مرة واللبن المصفى والبيض حوالي ١,٦ مرة مابين عامي ١٩٧٠ و ١٩٧٥ .

من الأرقام السابقة يظهر بوضوح ، ارتفاع اسعار السلع الغذائية التي يمكن اعتبارها مصدرا للبروتينات الحيوانية في القطر العربي السوري ، وهذا الارتفاع لايرافقه ارتفاع مماثل في متوسط دخل الفرد ، ولا سيما بين طبقات الموظفين والعمال والفلاحين الأمر الذي يتحتم معه على الفرد ، البحث عن ارخص السلع الغذائية التي يمكنها ان تمده بحاجته من البروتينات الحيوانية والمغذيات الأخرى ولا سيما بعد ان زادت اوجه انفاقه الأخرى (بسبب ارتفاع اسعار السلع والخدمات) بشكل كبير ، حتى يتسنى له المحافظة على صحته ومقدرته الانتاجية .

٥ــ الحليب أفضل مصدر للبروتين الحيواني في القطر العربي السوري :

ان نظرة خاطفة على الجدولين السابقين ، تظهر بوضوح ، أن معدل الزيادة في ثمن وحدة الوزن من الحليب ومشتقاته ، وكذلك البيض (بفرض ان متوسط وزن البيضة الواحدة = ٥٠ جم) ، كان اقل من معدل ارتفاع مثيله في اللحوم ومشتقاتها . ولأن مايهمنا في موضوعنا هنا ، هو التركيز على مشكلة البروتين الحيواني ، ومناقشة سبل الحصول عليه بأقل التكاليف ، نظرا لأن بقية المغذيات ، كالكاربوايدرات والدهون وكثيرا من الفيتامينات ، يمكن الحصول عليها بسهولة ويسر وبثمن منخفض في قطرنا العربي السوري من الحبوب (قمح ، ذره ، رز الخ ...) والزيوت النباتية والشحوم الحيوانية الرخيصة الثمن ، ومن انواع الخضار والفواكه ، التي تنتج بوفرة تحت ظروف المناخ والتربة في القطر .

ولأنه قد يتبادر الى الذهن ، بأن ارتفاع معدل اسعار اللحوم ومشتقاتها بالمقارنة مع الحليب ومشتقاته في السنين الأخيرة ، هو ارتفاع ظاهري خادع ، لأن المهم هو وزن البروتين الحيواني الصافي اوكميته ، التي يتناولها الانسان لقاء ثمن معين ، وليس مايدفع ثمناً للوزن القائم . اوبمعنى آخر ، ان المهم هو تكلفة الغرام الواحد من البروتين الحيواني من مصادره المختلفة . لهذا ، يجب اجراء مقارنة على هذا الأساس بين السلع السابقة ، لتحديد

أيها اكثر اقتصادية كمصدر للبروتين الحيواني الكامل ، حتى ينصح باستخدامه على نطاق واسع . وهنا تجدر الاشارة في هذا الصدد ، الى ان اللحوم ومشتقاتها والبيض وكذلك الحليب ومشتقاته ، يجب ان تستهلك بالدرجة الأولى في الحالات العادية ، من اجل بروتيناتها العالية القيمة الغذائية ، وليس من اجل ماتحتويه من مغذيات اخرى ، وان كان بعض هذه الأخيرة ، على درجة عظيمة من الأهمية الغذائية . لأنه يمكن الحصول على المغذيات الأخرى ، كما اسلفنا ، من مصادر اخرى بسهولة ، وبأسعار بخسة نسبيا .

ان التحليل الكيماوي الذي قام به العديد من الباحثين ، كشف الغطاء عن التركيب الكيماوي لهذه المواد ، ومقدار ماتحتويه من مغذيات Nutrients ، كما يتضح من الجدول رقم (٤) التالي :

جدول رقم (٤) : متوسط التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية
في ١٠٠ جم من الوزن الصالح للاكل لبعض مصادر البروتين الحيواني

المادة الغذائية	البروتين (جم)	الدهن (جم)	الكاربوايدرات (جم)	السعرات	الكالسيوم (جم)	الفوسفور (جم)	الحديد (ملغ)	فيتامين A I.U	فيتامين B1 (ملغ)	فيتامين B2 (ملغ)	النياسين (ملغ)	فيتامين C (ملغ)
حليب البقر	٣,٥	٣	٥,٥	٦٤	١٢٠	٩١	٠,١	١٥٠	٠,٠٤	٠,٢١	٠,١	١
حليب الماعز	٣,٣	٤	٥	٧٠	١٥٠	١٢٩	٠,٢	٧٥	٠,٠٦	٠,١٨	٠,٣	١
حليب الجاموس	٤	٧	٥,٣	١٠١	١٦٠	٩٢	٠,١	١٢٠	٠,٠٥	٠,١٢	٠,١	١
اللبن	٣,٢	٢,٦	٥,٤	٥٩	١٢٠	٨٦	٠,٢	١٦٠	٠,٠٦	٠,١٨	٠,١	١
اللبن المصفى	١٢,٩	١٠,٨	١	١٥٤	—	—	—	٦٧٤	٠,١٨	٠,٣٤	٠,٥٢	—
الجبن	٢٣,٢	٢٢,٨	٢,٧	٣١٥	٥٢٧	٥١٠	١,٢	١٣٠٠	٠,٠٤	٠,٤٤	٠,٣٢	—
لحم الغنم بالدهن	١٧	٢١	—	٢٦٧	٧	١٨٠	٢,٢	—	٠,١	٠,٢	٢	—
لحم البقر بالدهن	١٨,٧	١٢,٢	—	٢٤٠	٨	١٧٠	٢,٦	—	٠,٦	٠,١٦	٤,٣	—
لحم الدجاج	١٩	٨	—	١٤٩	١٥	٢٠٠	١,٥	—	٠,٠٨	٠,١٦	٩	—
لحم الماعز	١٨,٤	٩,٢	—	١٥٧	١١	—	٢,٢	—	٠,٦	٠,٢	٣	—
الكبد	٢٠	٤	٤,٥	١٣٦	١٠	٣٠٠	٨	٢٥٠٠٠	٠,٣	٣	١٣	٢٠
الكليتين	١٦	٧	٠,٨	١٣١	١٣	٢٥٠	٦	١٠٠٠	٠,٣٥	٢,٢٥	٧	١٢
البيض	١٢,٨	١١,٥	٠,٧	١٥٩	٥٤	٢١٠	٢,٧	١٠٠٠	٠,١٤	٠,٣٧	٠,١	—
السمك	١٩,٠	٨	—	١٤٩	٥٠	٢٥٠	١,١	١٠٠	٠,١	٠,٢	٣	١

من المقارنة بين وزن البروتين الذي يمكن الحصول عليه من ١ كغ من المادة الغذائية في الجدول (٤) مع سعر الكيلوغرام من المادة كما هو وارد في الجدولين (٢) و(٣) وبعد اجراء عملية حساب بسيطة ، تنتج لدينا الأرقام الموجودة في الجدول (٥) .

جدول (٥) : سعر الغرام الواحد من البروتين الحيواني من مصادره بالأسعار الجارية لعام ١٩٧٥ .

رقم مسلسل	نوع المادة	سعر الجرام من البروتين بالقروش
١	لحم الغنم كبه	١٠,٦
٢	لحم البقر كبه	٥,٦
٣	لحم العجل كبه	٦
٤	الكبد (غنم)	٧,١
٥	لحم الدجاج	٣,٣٧
٦	البيض	٤,٠٦
٧	الحليب	٢,٨٦
٨	اللبن	٣,٩
٩	اللبن المصفى	٣,١
١٠	الجبن البلدي الأبيض	٢,٨٦

هذا ويجب ان لايغيب عن البال ، ان سعر الجرام الواحد من البروتين لبعض المواد الغذائية في الجدول السابق ، هو في الواقع أكبر من الثمن الموجود في الجدول (كالدجاج مثلا) ، لأن ارقام الجدول حسبت على اساس تركيب الـ ١٠٠ جم الصالحة للأكل فقط وليست على اساس الوزن القائم .

ويلاحظ من الجدول رقم (٥) بوضوح ، ان ثمن الجرام الواحد من البروتين الناتج من الحليب ومن الجبنة البلدية البيضاء ، هو واحد تقريبا ، ويبلغ حوالي ٢,٨٦ ق.س للجرام الواحد ، وان هذا الثمن هو الأقل والأكثر اقتصادية من جميع مصادر البروتين الحيواني الأخرى .

فاذا اضفنا الى ماسبق ، ان معامل الاستفادة (اوالقابلية للهضم Digestibility)

للبروتينات المتناولة في جسم الانسان بالنسبة للحليب ، هو غالبا اعلى من مثيله لمعظم مصادر البروتين الحيواني ، ويبلغ ٩٣–٩٨٪ ، فانه يمكن القول إن الحليب والجبن البلدي تحت ظروف القطر العربي السوري الحاضرة ، هما اكثر مصادر البروتين الحيواني اقتصادية. لهذا كان من الضرورة الملحة ، وضع خطة عاجلة لرفع انتاج الحليب في القطر (بلغ انتاج القطر العربي السوري حوالي ٥٦٧ الف طن حليب عام ١٩٧٥) يكفي لتأمين عرضه على نطاق واسع وبأسعار رخيصة ، وتحويل الكمية المناسبة منه الى جبن ويمكن ان يفسر سبب رخص الجبن في القطر ، بكون الصناعة انما تزدهر رئيسيا في مواسم طوفان الحليب ، كما ان الطرق المستخدمة في الصناعة بدائية الأساليب ، بعيدة عن الأصول الصحية ، يستخدم فيها حليب قلت جودته قليلا او كثيراً ، بحيث اصبح (في اغلب الأحيان) لايصلح للصناعات الأخرى . فالكمية الساحقة من الجبن المصنع في سوريا تنتج من قبل اناس همهم الأول الربح ، ولا يملكون الثقافة الصحية اوالغذائية الكافية ثم انهم يسوقون الانتاج تحت ظروف يتعرض فيها للذباب والاوساخ والقاذورات . وهكذا فان حوادث تسمم عديدة ، واصابات بأنواع مختلفة من الأمراض تحدث من استهلاك الأجبان احيانا .

ويمكن تحسين النواحي الصحية للجبن ، باعادة النظر في صناعته ، وجعل هذه الصناعة محصورة في معامل فنية ، تستخدم فيها الأجهزة والأدوات المناسبة ، ويتم الاشراف عليها صحيا ، كما يختبر الحليب المراد تصنيعه والجبن الناتج منه ، ويسوق الجبن منها تحت ظروف يمتنع معها وصول ميكروبات ممرضه اواحياء دقيقة مسببة للتسمم الى المستهلك فيعبأ في عبوات مناسبة بعد ان يتم تجهيزه اويغلف برقائق من المواد البلاستيكية . ان هذا سوف يؤدي بالضرورة الى زيادة تكاليف الصناعة كثيرا ، مما سيؤدي حتماً الى ارتفاع الأسعار ، بحيث قد تصبح الجبنة اقل اقتصادية من الحليب كمصدر للبروتين الحيواني . للأسباب السابقة كلها مجتمعة ، يتبقى الحليب في نظرنا ، افضل مصدر للبروتين الحيواني من الناحية الاقتصادية .

٦– الطريقة المثلى لتأمين حليب الشرب للمواطنين :

ان التسليم بالرأي السابق ، قد يثير في ذهن المرء تساؤلا متوقعا عن الكيفية التي يجب ان يطرح عليها الحليب في الأسواق لتأمين الاستفادة منه الى اقصى حد ، الأمر الذي سنحاول فيما يلي مناقشته والاجابة عليه .

لو تتبعنا الصور التي يصل فيها الحليب الى المتسهلك في القطر العربي السوري لوجدنا ان الغالبية الساحقة من المواطنين يحصلون عليه من باعة متجولون ، يوصلونه الى المنازل .

ان أغلب اولئك الباعة لايعرفون شيئا عن مسببات الأمراض ، ولا عن كيفية منع وصولها الى الحليب ، وينقلون الحليب باوعية رديئة تنظف بمياه ملوثة في كثير من الأحيان ، ناهيك عن حالات الغش بالماء اوبنزع الدهن .

اما الحليب المبستر ، المعبأ في زجاجات اوعبوات اخرى ، والمصنع في مصانع فنية وتحت اشراف دقيق من الناحيتين الصحية والفنية ، والخالي من الميكروبات المرضية ، فهو مفقود من اكثر المدن السورية ، حتى الكبيرة منها ، كحلب وحماه واللاذقية وطرطوس وغيرها ولا يظهر في الأسواق الا في دمشق وحمص . وحتى في هاتين المدينتين ، فانه لايتوفر الا في بعض الأحيان وبكميات قليلة ، لاتكاد تكفي لسد جزء يسير من الحاجة للاستهلاك .

والى بداية عام ١٩٧٧ كان هناك نوع واحد من الحليب المعقم في سوريا ، وهو ذلك المعقم في زجاجات ، ويصنع حاليا في معملين احدهما في حلب والآخر في دمشق . غير أنه للآن توجد دائرة واسعة من المواطنين لايقبلون على شرائه بشغف ، نظرا لعدم ثبات صفاته بشكل مستمر ، واكتسابه نتيجة للتعقيم (قليلا اوكثيرا) طعما خاصا غير مقبول لفئة واسعة من المواطنين . والكميات المصنعة منه يوميا غير ثابته ، ولا تكفي لسد جزء بسيط من الحاجة . لذلك يغيب هذا النوع من الحليب عن اسواق معظم مدن القطر .

ان تعقيم الحليب قبل طرحه للاستهلاك بوجه عام ، امر حيوي بالغ الأهمية بالنسبة للقطر العربي السوري ، نظرا لارتفاع درجة حرارة الجو في اشهر كثيرة من السنة ، الأمر الذي يسرع في فساد الحليب الطازج ، ويحد من قدرة الحليب المبستر على ان يحل محل الحليب المعقم ، ولا سيما ان الحليب المبستر — كما هو معروف — يحتوي على عدد لابأس به في وحدة الحجم من الأحياء الدقيقة غير الممرضة ، الا أنها قادرة على النشاط وافساد الحليب متى توفرت لها درجة الحرارة المناسبة . وهذا غالبا مايحصل ، نظرا لعدم وجود سلسلة تبريد متصلة تبدأ من المعمل وتنتهي بالمستهلك ، ينقل تحت ظروفها الحليب المبستر . فاذا اضفنا الى ذلك ، ان كثيراً من المواطنين في القطر لايملكون الثلاجات المنزلية التي

تمكنهم من حفظ الحليب المبستر ، اذا تأخر استهلاكه لديهم لفترة معقولة ، ادركنا صعوبة تعميم الحليب المبستر ، كحليب للشرب لسد حاجة المواطنين في القطر العربي السوري.

لذلك فان الحليب المعقم يمتاز عن الحليب المبستر من هذه الناحية ، لأنه لايتعرض للفساد بسهولة ، كما يمكن نقله تحت الظروف الجوية السائدة ، وحفظه في المنازل للمدة المرغوبة حتى يحين استهلاكه ، نظراً لان الحرارة العالية التي يتعرض لها اثناء التصنيع ، تقضي على جميع مايحتويه من احياء دقيقة وانزيمات مسببة للفساد (هذا اذا لم تصله هذه الأحياء ثانية بعد التعقيم) ، وبذلك يمكن نقله مسافات شاسعة (من مدن الانتاج الى مدن القطر الأخرى للاستهلاك) وتخزينه حتى يتم استهلاكه دون الخوف من الفساد .

غير أنه من ناحية اخرى تجدر الاشارة الى ان للحليب المعقم في زجاجات مساوىء عديدة بالمقارنة مع الحليب المبستر ، فمن الناحية الحسية ، يصبح لون الحليب أقل بياضاً بدرجات تختلف حسب درجة الحرارة المستخدمة ومدة التعرض لها ، وكذلك يكتسب طعماً مطبوخاً ، تداخله نكهات اخرى نتيجة لشدة المعاملة الحرارية . اما من الناحية الغذائية فالحليب المعقم في زجاجات اقل قيمة من الحليب المبستر بدرجة واضحة ، كما يتضح من الجدول رقم (٦) .

٧ـ الحليب المعقم بطريقة الـ UHT :

في السنوات الأخيرة (مابعد سنة ١٩٥٦) انتشرت في بعض دول العالم المتقدمة طريقة أخرى لتعقيم الحليب، اطلق عليها اسم طريقة المعاملة بالحرارة فوق العالية (UHT) Ultra High Temperature تتلخص في تعقيم الحليب بطريقة مستمرة Cntinuous process بتسخينه على درجات حرارة مابين ١٣٠ـ١٥٠م° (٢٦٦ـ٣٠٢ ف°) لمدة ٢ـ٤ ثوان ، ثم تعبئة هذا الحليب المعقم في عبوات معقمة تستخدم لمرة واحدة ، بطريقة معقمة ، ثم غلقها بطريقة لايصل فيها الى الحليب اي ميكروب خارجي ، وبهذا يبقى الحليب معقماً ، وقابلا للحفظ مدة طويلة ، وقد انشئت وحده لانتاج هذا الحليب وتعبئته في اكياس من المواد البلاستيكية في معمل ألبان حمص ، بدأ انتاجها الفعلي في عام ١٩٧٧ .

وبالاضافة الى ان هذه الطريقة توفر على معامل تعقيم الألبان تكاليف انشائية ومشاكل

كبيرة ، ومجهوداً ضخما ووقتا ضائعا ، ومساحات واسعة في البناء ، لغياب عمليات نقل الزجاجات من المستهلك الى المصنع ، وبالتالي توفير الآلات اللازمة لغسل الزجاجات وتطهيرها ، ولأن الآلات الخاصة بهذه الطريقة لاتحتاج الى مساحات واسعة في المصنع (على عكس طريقة التعقيم في الزجاجات) ، فان تغير صفات الحليب المعقم بهذه الطريقة من الناحيتين الحسية والكيماوية محدود ، ولا يزيد تقريبا عما يحصل اثناء بسترة الحليب ، كما هو واضح من الجدول رقم (٦) .

جدول رقم (٦) : بعض التغيرات التي تحصل للحليب اثناء بسترته وتعقيمه في زجاجات وبطريقة الـ UHT

المركب اوالصفة	الفقد الحاصل		
	التعقيم في زجاجات	بسترة الحليب	التعقيم بطريقة الـ UHT
فيتامين B1	٣٠–٣٥ ٪	اقل من ١٠ ٪	اقل من ١٠ ٪
فيتامين C	حوالي الـ ٥٠ ٪	حوالي ١٠ ٪	حوالي ١٠ ٪
فيتامين B12	اكثر من ٩٠ ٪	اقل من ١٠ ٪	حوالي ٢٠ ٪
فيتامين B6	حوالي ٣٠ ٪ فأكثر	لايحصل له تغيير	لايحصل له تغيير
فيتامين A	لايحصل له تغيير	لايحصل له تغيير	لايحصل له تغيير
القيمة البيولوجية للبروتينات	تقل قليلا	الفقد اقل من حالة التعقيم في زجاجات	كالحليب المبستر تقريباً
اللون	يصبح اكثر قتامة	لايحصل له تغيير	لايحصل له تغيير
الطعم	مطبوخ مع بعض النكهات الأخرى	مطبوخ قليلا	كالحليب المبستر
القابلية للحفظ	عالية	منخفضة بالقياس للحليب المعقم	عالية

أما من الناحية الغذائية فتشير جميع المراجع الى ان الحليب المعقم بطريقة الـUHT لايقل قيمة غذائية عن الحليب المبستر (وهذا واضح من الجدول السابق) . الا انه يمتاز عنه بزيادة قابليته للحفظ مدة طويلة .

وبالاضافة الى الميزات السابقة للحليب المعقم بطريقة الـ UHT فان تعبئته في عبوات تصنع مباشرة قبل التعبئة ، من مواد مصنعة من الورق المشمع ورقائق الالمونيوم والبولي اثيلين ، تجعل وزن العبوات بالنسبة لوزن الحليب المعبأ قليلا جدا بالقياس الى وزن الزجاج بالنسبة للحليب المعبأ فيه في حالتي الحليب المبستر والمعقم في الزجاجات . فعلى حين لايزيد وزن مادة التعبئة في حالة الحليب المعقم بالـ UHT كثيرا عن ٧٪ قد تصل هذه النسبة الى ٧٠٪ في حالة التعبئة في زجاجات ، وبهذا تقل تكاليف نقل الحليب الى المستهلك كثيرا ، خاصة اذا علمنا انه في الحالة الأولى يمكن وضع العبوات متراكمة بعضها فوق بعض في صناديق التعبئة ، دون الخوف من تكسرها اثناء النقل ، مما ينجم عنه اثناء النقل توفير في الحجم اضافة الى الوزن . كما يلاحظ ان عدم نفاذية عبوات الحليب المعقم بالـ UHT للضوء يحافظ على الحليب المعبأ فيها من تأثير الضوء ويحافظ على بعض فيتامیناته اثناء النقل والحفظ (فيتامين B2, A) .

الا انه رغم توفير كثير من المصاريف في حال استخدام العبوات التي تستعمل مرة واحدة (UHT) ، فان هذه العبوات قد تكون اكثر كلفة من التعبئة في زجاجات تحت ظروف القطر الحاضرة ، نتيجة لاستيراد هذه العبوات حاليا من الخارج ، ولارتفاع ثمنها . غير أن قيام صناعات ورقية في القطر (الخطة الخمسية الحالية) كفيل بالتغلب على هذه المشكلة ، اوتقليص حجمها كثيرا .

٨ـ الخلاصـــة :

ان انشاء بضعة معامل لتعقيم الحليب بطريقة الـ UHT في مناطق انتاج الحليب الرئيسية في القطر (الغاب ـ الساحل ـ الغوطة ـ مناطق الفرات ، والحسكة إضافة الى وحدة حمص) . سوف يمكن من حل مشكلة توفير حليب الشرب في مختلف مدن القطر السوري ، إذ يمكن نقل انتاج هذه المعامل و بيعه في المدن ومناطق القطر البعيدة ، دون الخوف مـــن فساده . كما ان المستهلك سوف لايخشى من احتمال فساد هذا الحليب بعد شرائه اذا تأخـــر استهلاكه له لسبب ما ، حتى لو لم يكن يملك ثلاجة لحفظه . واذا ماتحملت الدولة بعـــض الخسارة (كما تتحملها في مجالات عديدة اخرى) وتم عرض هذا الحليب بأثمان معتدلة اوقليلة ، فإن مشكلة تأمين البروتينات الحيوانية لافراد الطبقات الكادحة سوف تحل جذريا ، وان لهذا في رأينا ما يسوّغه ، نظرا للآثار الحسنة التي سوف تترتب عن ذلك ، والتي يتؤدي

الى ارتفاع المستوى الصحي و من ثم الانتاجي للفرد ، الأمر الذي يقود الى ازدياد رفاهية المجتمع وارتفاع مستوى معيشته ككـــل .

المـــراجـــع :

١ــ الجندي ، محمد ممتاز : حفظ الأغذية ، الدار القومية للطباعة والنشر ، القاهرة(١٩٦٦).

٢ــ عبدالحميد العاني ، جيده : غذاؤك صحتك (الطبعة الأولى) ، مطبعة المعارف ، بغـــداد ، ١٩٧٢ .

٣ــ عيسى ، محسن سليمان : اساسيات صناعة الألبان ومنتجاتها ، منشورات جامعـــة حلـــب ، ١٩٧٥ .

٤ــ المكتب المركزي للاحصاء ، رئاسة مجلس الوزارة في الجمهورية العربية السورية . المجموعة الاحصائية لعام ١٩٧٦ ، السنة التاسعة والعشرون .

٥ــ مديرية التخطيط والاحصاء والشؤون الاقتصادية في وزارة الصناعة في الجمهوريـــة العربية السورية : التقرير السنوي عن منجزات وزارة الصناعة ومؤسساتها لعام ١٩٧٥ وخطة عملها لعام ١٩٧٦ ، دمشق ١٩٧٦ .

6– Burton, H., Pien, J. and Thieulin, G.: Milk Sterilization;FAO-Agriculture Studies, FAO, Rome 1965.

7– Krell, A.: Warenkunde Lebensmittel; 9. Aufloge; VEB Fach-buchverlag, Leipzig (DDR), 1970.

8– Kon, S.K.: Milk and Milk Products in Human Nutrition; FAO, Rome1972.

9– Passmor, R., Nicol, B.M. and Narayana Rao, M.: Hardbook on Human Natritional Requirments;FAO and WHO, Rome 1974.

Zussamenfassung

In der Syrischen Arabischen Republik-wie in den anderen Ländern-sind die Priese scharf aufgestiegen. Deshalb wäre es sehr wichtig, die tierischen Proteine aus den billigsten Quellen zu verzehren. Durch die Rechnungen wurde aufgezeigt, dass 1 Gramm tierischen Proteines aus der Milch unter den z. Z. in Syrien herrschenden Bedingungen den niedrigsten Preis hat. Damit hat es sich bewiesen, dass die Milch (ökonomisch gesehen) die beste Quelle für die tierischen Proteine darstellt.

Wie es bekannt ist, gibt es drei Trinkmilchformen auf dem Market: die pasteurisierte, in Flaschen sterilisierte und mit UHT-Methode produzierte Sterilmilch. Die letzte Form ist Syrien noch nicht für die Mehrheiet der Bevolkerung bekannt. Eine Verglichung zwischen den Eigenschaften dieser dréi Formen hat gezeigt, dass die UHT-Milch unter den klimatischen Bedingungen, trotz ihren hohen Kosten, die beste Milchform ist, besonders wenn der Lebenstandard in Syrien und der Nahrwert der Trinkmilch berucksichtigt werden. Da der Preis der UHT-Milch für die Mehrheit der Bevölkerung am Beginn ziemlich hoch wird, söllte sie durch stattliche Unterstützung auf dem geeigneten Preiseniveau gehaltet werden.