Detection of iodine in table salt available in the local markets
الكشف عن اليود في ملح الطعام المتوافر في الأسواق المحلية

د. منى تركي موسى الموسوي د. بهاء نظام عيسى الموسوي
مركز بحوث السوق وحماية المستهلك - جامعة بغداد

الخلاصة

شملت الدراسة أجراء الفحوصات المختبرية للكشف عن مستويات اليود في 13علامة تجارية مختلفة من منتجات ملح الطعام المدعم باليود (المحلي والمستورد) حصل عليها من الأسواق المحلية وكانت متوافرة في كلا جانبي الكرخ والرصافة لمدينة بغداد ومن العبوات الصغيرة ذات الاستخدام المنزلي خلال شهر نيسان/2008 وقد أجريت الفحوصات النوعية وفق متطلبات المواصفة القياسية العراقية لملح الطعام رقم 111 لسنة 1984، وأظهرت النتائج عدم وجود اليود في ثلاث عينات رغم الإشارة باحتوائه ضمن بطاقة دلالاتها، مع اختلاف التعبير عن طريقة الإشارة لعملية التدعيم باليود لتسع عينات فقد ذكرت بأسماء (مطعم، مدعم، معالج، ميودن)، وقد فاقت الطاقة الإنتاجية المتاحة للمشاريع الصناعية العراقية والبالغ عددها 38 والمجازة رسميا لإنتاج ملح الطعام المدعم في العراق (في حالة اشتغالها) والتي تبلغ 680 طن\يوم عن الحاجة الفعلية للسكان (قرابة 30 مليون وفق إحصاءات سنة 2007) من ملح الطعام المدعم باليود.وقد خلصت الدراسة الى ضرورة إصدار تشريع يلزم أنتاج الملح المدعم باليود حصرا لأغراض الاستهلاك البشري وتحديث المواصفة القياسية المعتمدة لقدمها مع ضرورة أقامة ورشة عمل من قبل الجهات الرسمية المسوؤلة عن مراقبة الوضع الصحي ومتابعة أمراض نقص اليود في العراق.وقيام الجهات الرقابية بمتابعة مطابقة منتجات ملح الطعام بالأسواق المحلية لضمان وصول الكمية الموصى بها من اليود الى المستهلك

Abstract

The study included laboratory tests, to detect the levels of iodine in 13 different brands of products, iodized salt (local and imported) obtained from local markets and were available in both sides Karkh and Rusafa of Baghdad, with small packages of domestic use during the month of April 2008 has been quality tests in accordance with the requirements of Iraqi standard for table salt No. 111 of 1984, and the results showed the lack of iodine in the three samples, although the reference card includes in its significance, Further more with a different expression of the way process for Iodine consolidation of nine samples has stated names (Added, fortified, Treated, Iodized),The productive capacity of the Iraqi industrial projects and the 38 officially sanctioned for the production of salt fortified in Iraq (in the case of functioning), amounting to 680 Tons/day were exceeded the actual need of the population (approximately 30 Million, according to statistics in 2007) for Iodized table salt. The study concluded the need for a legislation requiring the production of salt fortified with iodine exclusively for human consumption and updating the standard approved by with the need to hold a workshop from the Accountability official authorities for monitoring the health status and follow-up of iodine deficiency diseases in Iraq. and the establishment of regulatory follow-up to match the products salt in local markets to ensure that the recommended amount of iodine to the consumer.

المقدمة

يعد الغذاء والتغذية السليمة أمران ضروريان لضمان صحة وسلامة الإنسان بصورة عامة، وهو يحتاج لأخذ قدر معين من ملح الطعام للبقاء على قيد الحياة فضلا عن حصول أجسامنا على أغلب اليود من الغذاء لتلافي الإصابة بأمراض نقص اليود(Iodine Deficiency Disorder (IDD، وأن النقص في بعض العناصر يسبب اضطرابات سلبية في تمثيل كافة مجاميع الغذاء الرئيسية (البروتينيات والدهون والكربوهيدرات والفيتامينات والمعادن)، ويعاني واحد من كل خمسة أشخاص في البلدان النامية من أمراض نقص التغذية المزمن وتحدث 300000 حالة وفاة سنويا نصفها لأطفال تحت سن الخامسة من العمر نتيجة لذلك [1]، ويعد اليود أحد هذه العناصر المهمة التي يسبب نقصانها بعض المشاكل والاضطرابات في التمثيل الغذائي. وتبين منظمة الصحة العالمية ارتفاع نسبة مرض نقص اليود في بعض البلدان العربية كما في مصر وليبيا والسودان وتونس ولبنان والعراق وصلت الى ما بين 20 -80 % من السكان (رغم عدم ظهور أعراضها في الإنسان بصورة واضحة مع قلة أعراضها السريرية) لذا كان لا بد من أيجاد حل لمعالجة هذا النقص عن طريق التدعيم باستخدام اليود في ملح الطعام [2]. وقد أشارت منظمة اليونيسيف و(International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD في حزيران 2008 الى أن 70 % من سكان العالم يتوزعون في 34 بلدا يستهلكون الملح المدعم باليود مقارنة ب 20 % قبل عقدين من السنين وهي تمثل مشكلة صحة عامة تؤثر على ما يقدّر ببليوني إنسان[3].

بدأت عملية تدعيم الملح باليود في سنة 1922 في سويسرا ونفذت في كثير من البلدان باعتبارها آلية رئيسية للقضاء على نقص اليود، وقد فضل الملح على نطاق واسع بوصفه الناقل لليود نظرا لسعة نطاق استخدامه وملائمته، وينطوي إنتاجه على تقانة بسيطة

ومنخفضة الكلفة [4]. وقد نجحت أكثر من 78 دولة في السيطرة على المرض وخفض معدلات الإصابة بصورة ملحوظة نتيجة المعالجة باستخدام اليود إما عن طريق تدعيم ملح الطعام أو تحميله على أنواع معينة من الزيوت بعد أن كان مرضا متوطنا في أماكن عدة من العالم خلال الأربعة عقود الأخيرة [5].

1-منهجية البحث:- تسليط الضوء في نوعية ملح الطعام المتوافر في الأسواق المحلية لمدينة بغداد وحقيقة توافر اليود المدعم فيها لارتباطه بأمراض نقص اليود.

2-مشكلة البحث:- توافر العديد من منتجات ملح الطعام المدعم باليود (بعضها مستورد من مناشيء مختلفة فضلا عن وجود بعض المشاريع المحلية) بدرجات نوعية مختلفة.

3- فرضية البحث:- حرمان المستهلك العراقي من الحصول على تراكيز اليود الموصى بها وفق الاشتراطات اللازمة للاحتياج اليومي نتيجة وجود بعض أنواع ملح الطعام الرديئة أو المغشوشة في الأسواق المحلية.

4- هدف البحث:- تقدير مستويات اليود المدعم في ملح الطعام من خلال إجراء الفحوصات المختبرية اللازمة.

5- عينة البحث وحدودها:-شملت الدراسة عملية جمع نماذج مختلفة من منتجات ملح الطعام بالعبوات الصغيرة ذات الاستخدام العائلي من الأسواق المحلية في كلا جانبي الكرخ والرصافة لمدينة بغداد وبعدد 13 عينة بشكل عشوائي خلال شهر نيسان/2008 وقد أجريت الفحوصات المختبرية عليها وأستخدم التحليل الإحصائي والتمثيل النسبي لإظهار النتائج.

6- هيكلية البحث:- حددت هيكلية البحث بأربعة مباحث الأول لمراجعة المصادر والثاني طرق الفحص المختبرية والثالث للنتائج و المناقشة والرابع للتوصيات ولتحليل النتائج.

المبحث الأول / مراجعة المصادر

أهمية اليود لجسم الإنسان والاحتياج اليومي

يكون اليود 15 - 20 ملغم من جسم الإنسان ويتركز وجوده بشكل كبير في تركيب الغدة الدرقية Thyroid Gland التي تعد من أهم الغدد الصماء في جسم الإنسان وتقع في مقدمة العنق وتحيط الحنجرة والقصبة الهوائية وهي مسؤولة عن عمليات الايض الحيوى في الجسم من خلال إفراز هرمونين هما ثلاثي يودوثيرونين Triiodothyronine (T3) والثيروكسين (T4) Thyroxine[2]، وتطلق الغدة الدرقية هرموناتها في مجرى الدم كاستجابة لتأثير هرمون آخر منظم يسمى الهرمون المنبه للدرق Thyroid Stimulating Hormone (TSH)، والذي تفرزه الغدة النخامية Pituitary Gland تحت سيطرة من Hypothalamus وان الاضطراب في إفراز الغدة الدرقية (قلة أو زيادة) يحدث خللا في وظائف الجسم مسببا بعض الأمراض لذا فأنها تؤدي دورا أساسيا في تنظيم حياة الإنسان [6].

يحتاج الإنسان الى أخذ قدر معين من ملح الطعام في غذائه للبقاء على قيد الحياة، وتحصل أجسامنا على أغلب اليود من الغذاء إذ تعد الأسماك البحرية حصرا مصدرا جيدا لاحتوائها على كميات كبيرة وثابتة من اليود بينما لا تحتوي النباتات النامية في تربة قليلة اليود عليه [7]، فضلا عن الثروة الحيوانية ومنتجاتها كاللحوم والألبان المعتمد أنتاجها على تلك النباتات وبذلك يحصل نقص اليود وعدم حصول الإنسان على المستويات اللازمة له نتيجة اعتماده على أغذية من محاصيل نباتية فقيرة بعنصر اليود أساسا [8].

ويعادل ما يحتاجه الإنسان لليود طوال فترة حياته بمقدار ملعقة شاي وان المشكلة هي في عدم قدرة الجسم على الاحتفاظ به طويلا، ويبين جدول (1) الاحتياج اليومي من اليود لجسم الإنسان(Recommended Daily Allowance(RDA حسب التوصيات المتفق عليها من قبل العديد من المنظمات الدولية كاليونيسيف UNICEF ومنظمة الصحة العالميةWHO ومنظمة ICCIDD المبنية على تباين الفئات العمرية وسلامة جسم الإنسان الفسلجية [6].

جدول :1 الاحتياج اليومي لليود حسب الفئات العمرية

الفئات العمرية	احتياج الفرد اليومي لليود (مكغم)
الأعمار بين شهر-7 سنوات	90
الأعمار بين 7-12 سنوات	120
لمن هم أكبر من 12 سنة	150
الحوامل والأم المرضع	200

مرض نقص اليود Iodine Deficiency Disorder (IDD)

بلغ عدد الذين يعانون من أمراض نقص اليود 740 مليون شخص في العالم (منهم 300 مليون لتليف الغدة الدرقية و20 مليون لضرر الدماغ الناتج أيضا من نقص اليود الولادي أثناء تطورهم الجنيني) وهي تشمل كل الاضطرابات المصاحبة لنقص اليود التي لها التأثيرات المرضية على الإنسان [1]، ويؤدي نقص اليود في المراحل الحرجة من الحمل الى إخفاقات للنساء الحوامل وولادة جنين ميت وتعقيدات أخرى وأثناء المراحل المبكرة من الطفولة إلى اعتلال الوظائف العقلية مسببا ضعف نمو الصغار ويحولهم الى متخلفين عقليا وعاجزون عن الحركات الطبيعية والتي يمكن تلافي تأثيرها عن طريق ضمان حصول الإنسان عن طريق التغذية على كفايته من اليود [2،8]، وعادة ما يكون الأطفال في معظم البلدان النامية عرضة للإصابة بالدراق Goiter الذي يعني تضخم الغدة الدرقية نتيجة محدودية توافر اليود وظهور تورم ملحوظ عند قاعدة الرقبة غير مؤلم لكنه معيق لعملية البلع والتنفس (نتيجة الضغط على المريء أو القصبة الهوائية) ومسبب للانزعاج إلا أنه يمكن علاجه بسهولة [9].

التدعيم الغذائي باليود Iodine Fortification

لقد جربت خلال الستين سنة الماضية طرائق عدة لإضافة اليود للنظام الغذائي مثل الخبز، الحلويات، الحليب، السكر والماء وكانت الطريقة الأكثر قبولا في اغلب بلدان العالم هي إضافة اليود الى ملح الطعام لأغراض وقائية أو علاجية نظرا لاستهلاك الملح من قبل الإنسان بصورة واسعة ومنتظمة وبكميات محدودة نوعا ما من مختلف فئات المجتمع ومن ناحية أخرى فان عملية تدعيم الملح باليود بسيطة وغير مكلفة. وبدأ تدعيم ملح الطعام باليود في عام 1922 في سويسرا كآلية رئيسية للقضاء على نقص اليود ثم نفذ بعدها في كثير من البلدان و هو ما زال يمثل مشكلة في بلدان أخرى كما اهتمت كل من منظمة اليونيسيف والصحة العالمية بوضع برامج شاملة لتدعيم الملح للحد من نقص اليود. وتتراوح مستويات التدعيم باليود بين 20 - 100 (ppm) وتختلف نسبة التدعيم مع مرور الزمن كاستجابة للتغيرات في ما يستهلكه الإنسان يوميا من الملح يوميا مع اختلاف العادات والتقاليد الغذائية المختلفة والتي تتراوح بين 6-12 غرامات باليوم وما يتم فقدانه أثناء ظروف خزن و تسويق الملح المدعم لحين وصوله للمستهلك [10].

يتواجد اليود طبيعيا مع البوتاسيوم على هيئتين هما يوديد البوتاسيوم (KI) أو يوديت البوتاسيوم (KIO_3) فضلا عن أملاحه الأخرى مع الكالسيوم أو الصوديوم.ويعد يوديد البوتاسيوم الأرخص ثمنا والأكثر استقرارا في ملح الطعام غير النقي و لا يؤثر على صفاته من حيث اللون و الطعم والمظهر إلا انه يفقد بسهوله عند تعرضه للرطوبة أو لظروف بيئية مشبعة بالأوكسجين، ضوء الشمس، الحرارة، الحموضة العالية او عند وجود تلوث في الملح [11]. ويحضر الملح المدعم باليود بإضافة 0.006-0.01 % يوديد البوتاسيوم (KI) الى ملح الطعام باستخدام أحد أربع مسارات تكنولوجية رئيسية (بسيطة ومنخفضة الكلفة) وهي الخلط الجاف والتنقيط والرذاذ والتغطيس وقد أثبتت برامج الملح المدعم باليود نجاحها في تعويض الإنسان عن هذا العنصر الهام، ويحصل التدعيم لملح الطعام في أكثر البلدان بإضافة من 10- 40 مكغم يود \غرام ملح طعام [4،7].

يضاف اليود الى ملح الطعام (الذي لا يحتويه طبيعيا) للحصول على الملح المدعم باليود Salt Iodization كأحد الطرائق المعتمدة لتحسين تغذية اليود وهي التقنية الفعالة والرخيصة لمنع الإصابة بأمراض نقص اليود والمشاكل المرافقة لها [12]، ويتطلب أن يكون تراكيز اليود بين 10-40 ملغم\كغم أو(ppm) ملح طعام في مواقع الإنتاج لضمان وصوله الى المستهلك بالتركيز المطلوب سيما وأن تقارير المنظمات الدولية المختصة تبين فقدان ما نسبته 20% من اليود في المرحلة بين أنتاج الملح المدعم ولحين وصوله للمستهلك فضلا عن فقدان 20% منه أيضا أثناء الطبخ لأعداد الطعام، ومراعاة معدل أخذ ملح الطعام اليومي Salt Intake 10غم للشخص الواحد [8].

المبحث الثاني / المواد وطريقة العمل

استخدمت العدة الخاصة Field Test Kit for Iodated Salt بالتقدير الكمي لليود في ملح الطعام باستعمال MBI KITS المجهزة من شركة T. Nagar Madras الهندية برقم وجبة (.Stock No) 05-860-01 عن طريق منظمة اليونسيف الى معهد بحوث التغذية/وزارة الصحة لهذا الغرض بالذات وهي طريقة حساسة ومقبولة للفحص الميداني والتي يتراوح التدريج فيها بين (0-100) ppm عن طريق إضافة قطرات قليلة من الكاشف Reagent (الذي يحتوي على الحامض والعامل المختزل والنشأ) على سطح نماذج ملح الطعام وتتم ملاحظة تطور اللون الأزرق المسود الناتج كدليل على وجود اليود ومقارنته مع دليل الألوان المقابل لتراكيز محددة من اليود والمثبت على الغلاف الخارجي للعدة. أن التقدير الكمي يستند الى عملية اختزال الأيوديت Iodate بفعل الحامض الى اليود والذي بدوره سيكون مركب ملون معقد مع النشأ إذ يتفاعل اليود أولا مع أيونات اليود على وفق المعادلتين:-

$$I_2 + I^- \longrightarrow I_3^-$$

$$I_3^- + I_2 \longrightarrow I_5^-$$

لتكوين أيونات Triiodide التي تتفاعل بدورها مع جزيئة يود أخرى لتكوين سلسلة سالبة من اليود الخماسي والذي سيكون ملائما للارتباط مع شكل سلسلة ß-amylose للنشأ لتكوين المعقد الملون ،وبهذا التفاعل نستطيع الكشف حتى عن وجود 0.2 مكغم يود\مل [13].

المبحث الثالث / النتائج والمناقشة

أولا:- مشاريع إنتاج ملح الطعام في العراق والطاقات الإنتاجية المتاحة

على الرغم من الاختلاف الكبير القائم في المسارات التكنولوجية المعتمدة لإنتاج ملح الطعام في العراق بين المشاريع الحديثة والمتكاملة والمشاريع الصغيرة (تستخدم معدات وأدوات بسيطة لعملية طحن الملح الخام ودون التخلص من الشوائب المعدنية كالكالسيوم والمغنيسيوم والأتربة ومن ثم تعبئتها يدويا بالأكياس البلاستيكية)وهي حاصلة على إجازات تأسيس من وزارة الصناعة والمعادن/المديرية العامة للتنمية الصناعية لكونها الجهة القطاعية المسؤولة عن النشاط الصناعي في العراق وبدورها فهي خاضعة رسميا للأجهزة الرقابية المختصة كالجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية والرقابة الصحية والجهات البلدية وبالجانب الآخر هناك المشاريع الحرفية البدائية(تستخدم أدوات بسيطة كالمكيال لتعبئة الملح الخام يدويا بأكياس بلاستيكية دون أي معاملة) القائمة بالإنتاج دون حصولها على موافقات أصولية لممارسة نشاطها وهذه المشاريع لا يمكن معرفة أعدادها وهي تقع

بأماكن غير مخصصة للنشاط الصناعي.ويوضح جدول (2) المشاريع الصناعية المجازة بمنطوق أنتاج ملح الطعام المدعم باليود في العراق (باستثناء إقليم كردستان) ويبلغ عددها 38 مشروع صناعي وبطاقة إنتاجية متاحة تقدر ب 205 ألف طن سنويا وأن أكبر عدد لمعامل أنتاج ملح الطعام هي في محافظة نينوى (14 معمل) في حين أن أكبر طاقة إنتاجية متاحة هي في محافظة بغداد وتبلغ 88 ألف طن ناتجة من (4 معامل) تليها الديوانية بإنتاج 75 ألف طن (معمل واحد) و بذلك فهي تمثل الثقل الأكبر بإنتاج 80% من الملح المنتج في العراق [14]، إلا أن تلك المشاريع متوقفة عن الإنتاج حاليا تاركة السوق المحلية لسلع مستوردة قد لا تكون بالجودة المطلوبة.

جدول: 2 أنتاج ملح الطعام في العراق من قبل مشاريع القطاع الصناعي الخاص وحسب المحافظات لسنة 2008(2)

ت	المحافظة	أعداد معامل ملح الطعام	التمثيل النسبي للأعداد %	أجمالي الطاقات الإنتاجية (ألف طن\سنة)	التمثيل النسبي للطاقات %
1	بغداد	4	10.5	88.0	42.9
2	الديوانية	1	2.6	75.0	36.6
3	نينوى	14	36.8	14.5	7.1
4	النجف	7	18.4	10.8	5.3
5	ديالى	3	7.9	7.4	3.6
6	أربيل	5	13.2	4.2	2.1
7	كركوك	2	5.3	2.4	1.2
8	ذي قار	2	5.3	2.4	1.2
المجموع		38	100	204.7	100

ثانيا:- بطاقة الدلالة لمختلف عينات ملح الطعام قيد الدراسة

يبين شكل (1) وجدول (3) تفاصيل بطاقة الدلالة لعينات ملح الطعام المشمولة بالدراسة والتي تضمنت الآتي:-

شكل: 1 عينات ملح الطعام المعتمدة ومن المتوافرة في الأسواق المحلية خلال مرحلة البحث

1- العلامة التجارية ولغة البطاقة:- دونت أسماء أغلب العلامات التجارية لعينات ملح الطعام المشمولة بالدراسة باللغة العربية فضلا عن اللغة الإنكليزية باستثناء العينتين بالتسلسل 12 و13 فكانت مكتوبة باللغة التركية فقط وهو مخالف لاشتراطات بطاقة الدلالة التي تلزم الكتابة باللغة العربية وفقا للمواصفة القياسية العراقية.

2- أسم المصنع وبلد المنشأ:- ذكر أسم المصنع المنتج لملح الطعام في جميع النماذج المشمولة بالدراسة كما استوفت ذكر بلد المنشأ وكانت من مناشئ مختلفة توزعت بين الصناعة المحلية لثلاثة عينات ومثلها عربية المنشىء وسبعة عينات أجنبية، كما حملت العينة 11 ذات الاسم لشركة عراقية معروفة بإنتاج ملح الطعام إلا أنها تختلف كليا من حيث نوع وشكل العبوة وبلد المنشأ (قد يكون نوعا من الغش التجاري لاستثمار الاسم نفسه).

3- سعة العبوة:- ذكرت سعة العبوة في بطاقات الدلالة لجميع العينات وكانت متباينة السعة و تراوحت أوزانها بين (500–750) غم وبنسبة سماح لبعضها سالبة أو موجبة تراوحت أوزانها بين (2-20) غم.

4- نوع العبوة وأحكام الغلق:- تنوعت العبوات المستخدمة في تعبئة ملح الطعام للعينات المشمولة بالدراسة بين الأكياس أو العلب البلاستيكية وان النسبة الأكبر من الأنواع السائدة بالأسواق المحلية حاليا هي الأكياس البلاستيكية الشفافة إذ شملت عشرة عينات من مجموعا البالغ ثلاث عشرة عينة بالوقت الذي كانت العلب البلاستيكية غير الشفافة لتحافظ على الملح من التعرض لأشعة الشمس أثناء التسويق، كما تباينت العينات في درجة إحكام الغلق وعدم انسكاب الملح منها وتراوحت بين الجيد والجيد جدا.

5- تاريخ الصلاحية:- أظهرت الدراسة عدم وجود تاريخ الصلاحية بالعينات ذات التسلسل 2 و9 و11(محلية ومستوردة) وقد كانت العينة 5 منتهية الصلاحية وفق ما مؤشر عليها سنة واحدة وقت أجراء الدراسة وتباينت فترة الصلاحية من تأريخ الإنتاج لأنواع ملح الطعام بين 1-5 سنوات فضلا عن التفاوت في اسلوب التعبير عن السنوات في الإنتاج والنفاذ سواء باستعمال الأرقام أو كتابة الكلمات, وابتعدت عن تطبيق اشتراطات المواصفة العراقية لملح الطعام رقم 111 لسنة 1984.

6- نوع المنتج والمكونات:- اختلفت عينات الملح في طريقة الإشارة الى تدعيم الملح باليود فقد ذكرت بأسماء (مطعم، مدعم، معالج، ميودن) لتسع عينات فقط بينما لم تؤشر للبقية كما ورد ذكر تراكيز اليود كنسبة مئوية% لبعض العينات وأخرى كجزء بالمليون ppm وبدون تركيز كما في العينات 1 و2 و5 و10.

7- العلامة التحذيرية:- لم تؤشر في عينات الدراسة العلامات التحذيرية المهمة للمستهلك و الواجب مراعاتها كظروف الخزن أو التداول للحفاظ على عنصر اليود المدعم.

ثالثا:- مقدار الاحتياج الفعلي لعنصر اليود

يبين جدول (4) الإحصائية لعدد سكان العراق لسنة 2007 بما يقارب من 30 مليون نسمة وتوزع على الفئات العمرية من الذين تقل أعمارهم عن 15 سنة والذين تقع أعمارهم ما بين 15-64 سنة وشكلت ما نسبته 43.1% و54.1% من المجموع الكلي للسكان لكل منهما على التوالي [15].

جدول: 4 تعداد سكان العراق لسنة 2007 حسب الفئات العمرية

الفئة العمرية	عدد السكان	التمثيل النسبي للأعداد %
العراقيين الذين تقل أعمارهم عن 15 سنة	12798813	43.1
العراقيين في العمر (15- 64)	16049638	54.1
العراقيين الذين أعمارهم 65 سنة فأكثر	336308	2.8
المجموع	29682081	100

وبالاسترشاد بمدى حاجة جسم الإنسان لليود حسب ما ورد في جدول (1) فأنه يمكن تحديد مقدار الاحتياج الإجمالي اليومي لعنصر اليود لعموم المستهلكين العراقيين ووفق الإحصائيات العددية التقديرية بما مجموعه 3.5 طن (محسوبة على أساس معدل الاحتياج اليومي لليود بمقدار 120 مكغم للفرد الواحد). إن هذه الكمية من اليود تكفي لتدعيم 140 طن ملح طعام يوميا فقط لتسد الحاجة الكلية للملح المدعم باليود، بينما تفوق الطاقة الإنتاجية المتاحة من قبل المشاريع الصناعية المجازة في العراق لإنتاج ملح الطعام المدعم (في حالة اشتغالها) هذه الكمية أذ تبلغ 680 طن يوميا (محسوبة على أساس 300 يوم عمل).

رابعا:- نتائج فحص اليود بالعينات المشمولة بالبحث

يوضح جدول (5) نتائج فحص عينات ملح الطعام لتقدير كمية اليود فيها فقد اتضح عدم وجود اليود في ثلاث عينات بالتسلسل 3،4،11 رغم الإشارة في بطاقة الدلالة الى أن الملح مدعم باليود وبذلك فهي مخالفة لمتطلبات المواصفة القياسية العراقية المختصة وقد تباين منشأ إنتاجها بين المحلي (المتبلور) والمستورد (زرقاء، المنصور) من الأردن وإيران على التوالي، في حين تراوحت كميات اليود المقدر في بقية العينات بين 65 و 85 ppm لتطابق الاشتراطات المطلوبة.

جدول: 5 نتائج فحص اليود في عينات ملح الطعام قيد البحث

ت	العلامة التجارية	مقارنة لعملية تدعيم الملح باليود المؤشرة والمقدرة فعلا		
		التأشير المدون في بطاقة دلالة المنتوج		كمية اليود الفعلية المقدرة مختبريا ppm*
		المركب	تركيزه	
1	شهرزاد	أيوديد البوتاسيوم	لم يذكر	70
2	العذاري	يوديد البوتاسيوم	لم يذكر	65
3	متبلور	يوديد البوتاسيوم	%0.008	غير مدعم
4	زرقاء	يوديد البوتاسيوم	%0.01	غير مدعم
5	بيروت	ملح الطعام الميودن	لم يذكر	65
6	ديلي فريش	لم يذكر -	لم يذكر	70
7	دورسي	اويداتHACCP	لم يذكر	75
8	بوسان	يوديد البوتاسيوم	ppm10±40	75
9	تابان	لم يذكر	لم يذكر	80
10	ليبار	يوديد البوتاسيوم	لم يذكر	85
11	المنصور	يوديد البوتاسيوم	%0.008	غير مدعم
12	Tekin Tuz	لم يذكر	لم يذكر	70
13	Cihan Rafine Tuz	لم يذكر	لم يذكر	80

النتائج معدل لتجربتين بمكررين

المبحث الرابع / التوصيات

- ضرورة إصدار تشريع يلزم أنتاج الملح المدعم باليود حصرا سواء لأغراض الاستهلاك البشري أو الحيواني مع أهمية المراقبة الفعالة لضمان تغذية اليود وفق الاحتياجات الموصى بها صحيا مع تحديث المواصفة القياسية العراقية لملح الطعام رقم 111 لسنة 1984 (تتم فيها الإشارة الى كلمة وجوب بدلا من يمكن في فقرة تدعيم ملح الطعام المخصص للاستهلاك البشري باليود) للتخلص من هذا المرض وحماية المواطن العراقي مع التأكيد على وضع الاشتراطات اللازمة عند استيراد منتجات ملح الطعام لتلبية الاحتياجات ومطابقة مواصفات الجودة.
- ضرورة أقامة ورشة عمل من قبل الجهات الرسمية المسؤولة عن مراقبة الوضع الصحي ومتابعة أمراض نقص اليود في العراق بالتنسيق مع منظمة الصحة العالمية والمراكز العلمية البحثية الأكاديمية ذات العلاقة لتقويم الوضع الصحي بهذا المجال دوريا سيما مع تحسن الوضع المعاشي للعائلة العراقية وانعكاسه الايجابي على الوضع التغذوي وإمكانية إقامة المؤتمرات وزيادة الأبحاث المستهدفة في المراكز العلمية والبحثية المتخصصة.
- يجب ان يشمل برنامج تدعيم الملح باليود قيام الجهات الرقابية بمتابعة المنتوج بالأسواق المحلية لضمان وصول الكمية الموصى بها من اليود الى المستهلك في وقت الاستهلاك، مع الإشارة الى ضرورة تعبئة الملح في عبوات محكمة الغلق ومفرغة من الهواء بهدف عدم تعرضه الى الرطوبة أو ضوء الشمس في أي مرحلة من مراحل التسويق والتأكيد على ضرورة تحديث تكنولوجيا التصنيع الغذائي المحلية لمواكبة متطلبات الجودة.

المصادر

1-Whitney, E. N. and Rolfes, S. R. (2002). Understanding Nutrition.9th dition.Wadsworth.Thomson Learning U.S.A.

2-WHO.(1994). Iodine and Health: eliminating iodine deficiency disorders safely through salt iodization. Geneva.

3-http://www.iccidd.org/pages/iodine-deficiency/how-much-iodine/Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium and Zinc الشبكة الدولية للمعلومات-الإنترنت.

4-Mannar, M. and Dunn, J.(1995). Salt iodization for the elimination of iodine deficiency ICCIDD.

5-Müller, O. and Krawinkel, M. (2005). Malnutrition and health in developing countries CMAJ 173 (3) 279-286.

6-Anonymous. (1996). Recommended iodine levels in salt and guidelines for monitoring their adequacy and effectiveness WHO /UNICEF/ ICCIDD booklet WHO/NUT/96.13.

7-Diosady, L. L.; Alberti, J. O.; Venkatesh Mannar, M. G. and Stone, T. (1997). Stability of Iodine in Iodized Salt Used for the Correction of Iodine Deficiency Disorders. Food and Nutrition Bulletin. 18(4) 388-96.

8-WHO. (2001). Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring their Elimination: a guide for programme managers. Second Edition. Geneva.

9-Zimmermann, M. B.; Wegmueller, R.; Zeder, C.; Chaouki, N.; Biebinger, R.; Hurrell,R. F. and Windhab, E. (2004). Triple fortification of salt with microcapsules of iodine, iron and vitamin A. American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 80, No. 5, 1283-1290.

10-WHO. (2000). Assessment and Monitoring of Iodine Deficiency Disorders in Countries of the Eastern Mediterranean Region: Report of a Symposium Workshop.Teheran, Islamic Republic of Iran 9 – 11, September 1999 Regional Office for the Eastern Mediterranean, Alexandria-Egypt.

11-Zimmermann, M.; Zeder, C.; Chaouki, N.; Torresani, T.; Saad, A. and Hurrell, R. (2002). Addition of microencapsulated iron to iodized salt improves the efficacy of iodine in goitrous, iron-deficient children: a randomized double-blind controlled, European Journal of Endocrinology. Vol 147, Issue 6, 747-753.

12- Venkatesh Mannar, M.G. (1987). Control of iodine deficiency disorders by iodization of salt: strategy for developing countries. The prevention and control of iodine deficiency disorders. B.S. Hetzel, J.T. Dunn and J.B. Stanbury, eds. Elsevier .

13-Diosady, L.L.; Alberti, J.O.; Venkatesh Mannar, M.G. and FitzGerald, S. (1998). Stability of Iodine in Iodized Salt Used for Correction of Iodine Deficiency Disorders II Food and Nutrition Bulletin 19(3) 239-49.

14- كتاب وزارة الصناعة والمعادن /المديرية العامة للتنمية الصناعية ذي العدد 1112 في 2008/12/5.

15- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي/الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات-المجموعة الإحصائية السنوية 2005-2006.

جدول: 3 بطاقة دلالة عينات ملح الطعام

ت	العلامة التجارية	أسم المصنع المنتج	بلد المنشأ	لغة البطاقة	سعة العبوة (غم)	نوع العبوة	درجة الغلق	تأريخ الصلاحية		الملاحظات	نوع التدعيم باليود
								الإنتاج	النفاذية		
1	شهرزاد	شركة الحسناء لأنتاج المواد الغذائية	العراق	العربية،الانكليزية	750	كيس نايلون	جيدة	2008	5 سنوات	مطعم	أيوديد البوتاسيوم
2	العذاري	معمل كريم العذاري	العراق	العربية،جزء بالانكليزية	750	كيس نايلون	جيدة	غير مؤشر	5 سنوات	مدعم	يوديد البوتاسيوم
3	متبلور	شركة المتبلور لأنتاج الأملاح المحدودة	العراق	العربية،جزء بالانكليزية	750	كيس نايلون	جيدة	2006	5 سنوات	مطعم	يوديد البوتاسيوم0.008%
4	زرقاء	شركة زرقاء لأنتاج الأملاح المحدودة	الأردن	العربية،الانكليزية	750	كيس نايلون	جيدة	2007	5 سنوات	مطعم	يوديد البوتاسيوم0.01%
5	بيروت	شركة الراشد الغذائية	سوريا	العربية،الانكليزية	575 ±2%	كيس بلاستك	جيدة جدا	2007\3	سنة واحدة	ميودن-	
6	ديلي فريش	شركة ديلي فريش فود – لتعبئة المواد الغذائية	الأمارات العربية المتحدة	العربية،الانكليزية	650	علبة بلاستك دائرية	جيدة جدا	2007	2009	معالج	-
7	دورسي	Delijan industrial city	إيران	العربية،الفارسية، الانكليزية	500	كيس بلاستك	جيدة جدا	2008	2010	مدعم	HACCPاويدات
8	بوسان	PARS Namak .kavah co	إيران	العربية،الفارسية، الانكليزية	500 ±20	كيس بلاستك	جيدة جدا	2008	2 سنة	مدعم	يوديد البوتاسيوم ppm10±40
9	تابان	Iran Mineral Salts co.	إيران	الانكليزية،الفارسية	550	علبة بلاستك دائرية	جيدة جدا	-	-	-	-

						20±					
10	ليبار	Sepahan Refined Salt.Com	إيران	العربية،الفارسية، الانكليزية	700 50±	علبة بلاستك دائرية	جيدة جدا	April 2007	24 شهر	-	يوديد البوتاسيوم
11	المنصور	شركة المنصور لأنتاج الأملاح المحدودة	إيران	العربية،الانكليزية	750	كيس نايلون	جيدة	-	-	مدعم	يوديد البوتاسيوم0.008%
12	Tekin Tuz	Koroglu Yapi Edostrisi	تركيا	التركية	700 %5±	كيس بلاستك	جيدة جدا	2007\11	4 سنوات	-	-
13	Cihan Rafine Tuz	Cihan-Kur A.s	تركيا	التركية	750	كيس بلاستك	جيدة جدا	2007\1	2010\1	-	-