جامعة قطر تحصل على احدث جهاز اشعاعي للابحاث العلمية

اذا كان العلم قد سخر الاشعاع لتهديد البشرية بالفناء والدمار فان هذا العلم ايضا قد توصل لامكانية استخدام الاشعاع في الابحاث العلمية لخدمة الانسان.

فلقد اصبح بالامكان حاليا تعقيم الادوات العلاجية الطبية واطالة مدة صلاحية الاغذية وبعض الادوية للاستخدام الادمي. وانتاج سلالات محسنة من البذور وذلك من خلال تعريض هذه المواد لجرعات معينة من الاشعاع.

وفي اطار حرص جامعة قطر على مواكبة التطورات العلمية الحديثة وكل ما هو جديد في التكنولوجيا المتطورة حصلت الجامعة مؤخرا على احدث جهاز اشعاعي في العالم للدراسات والبحوث العلمية «جهاز اشعة خلية جاما للاستخدامات العلمية السلمية».

وقد التقت «الشرق» مع الاستاذ الدكتور امين زكي البهي استاذ الفيزياء الاشعاعية بكلية العلوم بجامعة قطر واجرت معه هذا اللقاء حول الاستخدامات العلمية لهذا الجهاز والبحوث والدراسات التي يمكن اجراؤها عليه. ومكونات هذا الجهاز وكيفية تشغيله وعوامل وانظمة الامان المتوافرة به.

أ.د. امين زكي البهي يتأكد من اغلاق باب غرفة التشعيع باحكام «تصوير سيد نشي»

الاستخدامات البحثية للجهاز

حفظ وتعقيم الاغذية
والادوات الطبية والادوية والدم
حماية الآثار من التآكل وتحسين مواصفات المواد الصناعية

منظمة الصحة العالمية سمحت بتداول الاغذية المشعة

تحقيق

خيري نور الدين

في بداية اللقاء قال الاستاذ الدكتور امين البهي: انه في السنوات الاخيرة بدات الاستخدامات السلمية للاشعاع تحوز على اهتمام العالم كله خاصة بعد حدوث حالات المجاعة في بعض الدول وظهور بعض الامراض ونقل العدوى عن طريق المحاليل البيولوجية لجسم الانسان.

فكان لابد من البحث عن طرق ووسائل جديدة لحفظ الاغذية والتعقيم، ومحاولة استخدام مقدرة الاشعاع في استنباط طفرات من بعض الكائنات الدقيقة لكي نحصل على صفات محسنة من هذه الكائنات القادرة على انتاج بعض المضادات الحيوية والمستلزمات الصيدلانية الطبية.

لذا تم اللجوء للاشعاع لانه من الممكن ان يغطي كل هذه المجالات بصورة جيدة. فمن ناحية التعقيم الطبي من المعلوم ان للاشعاع تاثيرا ضارا على الخلايا الحية لو استخدم بجرعات كبيرة يؤدي لموت الخلية ومن هذا المنطلق استخدم في عمليات التعقيم الطبي بحيث انه يمكن ان نقضي على البكتريا بتعريض المواد المراد تعقيمها للاشعاع. وفي معظم الاحوال لا يؤثر ذلك على الخواص الميكانيكية والفيزيائية والكيميائية لهذه المواد كما انه لا يصاحب التعقيم بهذا الاسلوب ارتفاع في درجة الحرارة. اي باستخدام الاشعاع وبالاختيار الموفق لنوع المواد التي تصنع منها المستلزمات الطبية نصل لعمليات تعقيمية سليمة وبدون اية اثار جانبية.

المضادات الحيوية

اما مجال انتاج المضادات الحيوية. نحن نعرف انها تنتج من بعض الفطريات مثل البنسلين. في العادة الفطر بعد عزله يعطي كمية معينة من البنسلين ويمكن ان نعطي جرعات معينة من الاشعاع لهذه الفطريات او البنسلينات لكي تحدث بها طفرات بمعنى انه ينتج لدينا فطر له صفات مختلفة اختلافا كليا عن صفاتها الاصلية. في معظم الاحوال هذه الطفرات تكون طفرات ضارة ولكن في بعض الاحوال تكون هذه الطفرات جيدة في مراحل معينة وبالتالي علينا ان نجري الدراسات اللازمة لعزل الطفرات الجيدة من الطفرات الاخرى. وبحيث تعطي كميات اكبر من المضاد الحيوي. اذن نحن نستخدم الاشعاع لاحداث طفرة في عملية تحسين وتعزيز عملية انتاج الفطر.

هذه الطريقة تستخدم ايضا في الزراعة في بذور القمح والذرة حيث نقوم باستنباط سلالات محسنة من النوع الاصلي من البذور هذه التجارب استخدمت في الكثير من البلدان المتقدمة.

حفظ الاغذية

وفي مجال تقليل الفاقد الكبير من الغذاء، قال الاستاذ الدكتور امين البهي: يستخدم الاشعاع ايضا لاطالة مدة حفظ الاغذية بدون استخدام للاملاح حيث يمكن القضاء على الحشرات التي تتسبب في فقدان الكثير من البذور كما يمكن قتل البكتريا داخل الثمرة او خارجها وفي عمليات اللحوم والبروتينات عامة يتم قتل ما يسمى بالسلمونيلا وهي عبارة عن ميكروب يتواجد في الدجاج المذبوح [illegible] حيث يتم استخدام الاشعاع في عمليات تطهير الدجاج.

أ.د. امين زكي البهي
استاذ الفيزياء الاشعاعية

وبالنسبة لحفظ البذور يمكن تعريضها لجرعات اشعاعية داخل مكان مخصص لهذا الغرض بحيث تقتل كل الحشرات التي تكون موجودة داخل البذور عند حفظها. يمكن بالتالي الا نفقد منها كمية كبيرة.

هناك محاصيل مثل البصل والثوم تفقد جزءا كبيرا منها بسبب ما يحدث لها من تنبيت. فالثوم على سبيل المثال تحدث له عملية التنبيت من داخل الثمرة نفسها ثم تظهر نبتة خارجها مما يؤدي لتلف الثمرة. وقمنا نحن بعمل هذا البحث الجديد بتعريض هذه المحاصيل لجرعة معينة من الاشعاع فتمنع بالتالي تلف هذه المحاصيل.

الاغذية المشعة

واستطرد قائلا ان المنظمة الدولية للصحة العالمية سمحت بتداول واستخدام الغذاء المشع بجرعة اشعاعية تقل بواحد مليون راد.

والمعلوم ان المسموح به من جرعة اشعاعية سنوية للانسان تبلغ في حدود بضعة رادات في السنة والاغذية التي عرضت للاشعاع والمطروحة حاليا هي الثوم والبصل والبطاطس وبعض البقول والفراولة والسمك والدجاج وهذه المحاصيل لم تعرض الا الى ١٠ الاف وحدة من الاشعاع فقط وحاليا يوجد اتجاه في العالم لاستخدام الاغذية المشعة التي لا تبقى بها اي كمية من الاشعاع بعد عملية تعريضها للاشعاع. حيث يتم تعريضها لاشعة جاما وهي اشعة كهرومغناطيسية لا تبقى داخل المادة التي تتعرض لها.

وفي مجال الاستخدامات الطبية يستخدم ايضا هذا الجهاز في عمليات تشعيع الدم عند نقله او تخزينه.

المجالات الصناعية

اما في المجالات الصناعية فالاشعاع يستخدم عامة لاحداث تغيرات معينة في المواد المختلفة بهدف تحسين مواصفاتها فمثلا اللدائن البلاستيكية يمكن ان تعالج اشعاعيا لكي تكتسب صفات صناعية افضل ملائمة بطريقة ثبت مطلقة. على سبيل المثال النسيج الطبيعي مثل القطن الذي يعتبر من المواد الطبيعية الجيدة التي تستخدم في صناعة الملابس الا انه يتسخ بسهولة وعرضة للكرمشة بسرعة. فلو اخذنا هذا النوع من النسيج وقمنا بطلائه ببعض المواد الكيميائية ثم تعريضه للاشعاع فيكتسب هذا النسيج الطبيعي طبقة رقيقة جدا من المادة الكيميائية ويتحول الى نوع من النسيج لا يتعرض للاتساخ ولا تلتصق به الدهون بسهولة ولا يحتاج لكي كثيرا. ويكون غير قابل للحريق وايضا غير قابل لان تعيش عليه البكتريا. وهذا مهم جدا للمستشفيات حيث يستخدم كغطاءات للاسرة وملابس المرضى.

ويواصل الاستاذ الدكتور البهي حديثه قائلا: الاسمنت العادي تكون به ثقوب يتسرب من خلالها حدوث عملية تلف الاسمنت وحاليا تجرى بحوث لملء هذه الثقوب «الفراغات» التي توجد في الاسمنت بمواد كيميائية ثم تعريض كتل الاسمنت للاشعاع بحيث تتماسك هذه المواد الكيميائية وتصبح صلبة وبالتالي لا يمكن للمياه ان تتسرب بداخل الاسمنت. وهذا الجهاز يمكن استخدامه في اجراء بحوث في هذا المجال.

وايضا في مجال الصناعات الخشبية يمكن استخدام اخشاب رديئة جدا بعد ملء خلاياها بمواد كيميائية وتعريضها للاشعاع فالمادة الكيميائية التي تكون على السطح الخارجي تتماسك وتصبح صلبة جدا وغير قابلة للخدش. وبالتالي فان استخدام الاشعاع في هذه الحالة يحسن من صفات الاخشاب.

حماية الاثار

وحول استخدامات الاشعاع لحماية الاثار القديمة قال: بالنسبة للاثار خاصة التي تكون مصنوعة من مواد معرضة للتآكل عن طريق الفطريات فيمكن وقف التدهور في الاخشاب الاثرية عن طريق معالجتها بالاشعاع حيث تقتل البكتريا والفطريات. وهذا الجهاز يستطيع القيام بهذه العملية للاثار صغيرة الحجم.

وكذلك فان الاغشية الرقيقة بتعريضها للاشعاع تكتسب صفات جديدة معينة نحتاج لها في تصنيع المكونات الالكترونية المختلفة وفي تصنيع الخلايا الشمسية.

مواد التجميل

واشار الدكتور الى ان ٦٠٪ من انتاج العالم من مواد التجميل يتم حاليا بالاشعاع حيث كانت فيما مضى تسبب امراضا خطيرة للجلد. وحاليا يتم تعقيم الاوعية التي تحوي هذه المواد والمواد نفسها لمنع الامراض الجلدية التي كانت تسببها.

وعلى اي حال فانه تجري بحوث مسبقة على المستلزمات المراد تعقيمها لمعرفة الحمل البكتيري وبموجبه يتم بعد ذلك تحديد اقل جرعة ممكنة من الاشعاع لقتل هذه البكتريا.

قطعة من الرصاص

وحول مكونات الجهاز قال الاستاذ الدكتور امين زكي البهي: هذا الجهاز يتكون من قطعة من الرصاص ووزنه يبلغ خمسة اطنان. وبداخل هذه القطعة في منتصفها توجد مجموعة من الاعمدة كل عامود يتكون من اسطوانتين داخل بعضهما وفي داخل الاسطوانة الداخلية يوجد عنصر الكوبلت «نظير الكوبلت ٦٠ المشع» الذي يعطي اشعة جاما.

وحجم النشاط الاشعاعي الموجود داخل هذه الوحدة يبلغ ٢٤٥٠٠ كوري وهذه تعتبر اكبر كمية يمكن ان نشحن بها هذه الوحدة علما بان هذا الجهاز مصنع في كندا التي تعتبر من اول الدول على مستوى العالم التي تصنع هذه الوحدة وهي تقريبا تحتكر صناعة هذا النوع من الوحدات التي تعتبر ثمرة عشرات السنين من العمل في هيئة الطاقة الذرية الكندية. والجرعة المتوسطة داخل الاسطوانة التي تحوي على المواد المشعة تبلغ في حدود ١ مليون وحدة اشعاعية في الثانية.

غرفة التشعيع

وقال ان مجموعة الاعمدة المصنعة من الاستانلس ستيل الموجودة بداخل الجهاز على شكل اسطوانة مفرغة من الداخل. بداخل هذه الاسطوانة المفرغة مصعد «اسانسير» عبارة عن جزء سفلي على هيئة اسطوانة ايضا الغرفة الفارغة التي تدخل بها العينات المراد تشعيعها وفوقها جزء اخر على شكل اسطوانة من الحديد الذي لا يصدأ.

وفي جميع الاحوال الفراغ داخل الاسطوانة التي يوزع حولها العنصر المشع يكون اما من حديد [illegible] الاشعاع او الغرفة الخالية التي بها العينة. لذا فانه دائما وابدا يوجد داخل هذا الفراغ شيء يمتص الاشعاع.

كما ان سمك الرصاص محسوب بحيث ان الجرعة الخارجية تكون اقل من الجرعة المسموح بها دوليا للعاملين في مجال الاشعاع.

انظمة الامان

وبالتالي فمن الناحية الاشعاعية هذا الجهاز آمن. ومع ذلك فهناك عدة انظمة للامان. اهمها انه لا يمكن باي حال من الاحوال نزع اي جزء من المادة المشعة خارج الجهاز باي طريقة كانت لانه دائما وابدا داخل الاسطوانة الفارغة يوجد حيز محسوب لذا فانه لو كسر جزء من الاعمدة فلا يمكن ان يسقط لانه دائما وابدا محكم ومحجوز.

الامر الثاني توجد مجموعة من المفاتيح الدقيقة التي تعمل بنظام معين بحيث لا يمكن فتح الوحدة خلال عملية تشعيع المواد بداخل الجهاز.

الامر الثالث مثل الاسطوانة المتحركة السفلى التي تصعد داخل المادة المشعة عندما تصعد غرفة التشعيع الفارغ هذا المكان تعقد منطق معين من المفاتيح بحيث ان هذا المكان لا يمكن تغييره فهذه الوحدة محكمة بدقة بحيث انه لا يمكن تغيير مكان العنصر المشع كما انه داخله محسبة لا يوجد به فراغ.

كما انه اجريت عدة تجارب على هذه الوحدة في الشركة التي صنعتها حيث اسقطت من ارتفاع ١٠ امتار على الارض ولم يحدث بها اي تاثير او ضرر.

بالاضافة الى ذلك فان الوحدة لا يمكن ان تعمل اطلاقا (لا يمكن ان يتحرك المصعد) اذا كان باب غرفة التشعيع مفتوحا فالوحدة لا تعمل الا اذا كان باب غرفة المصعد مغلقا جيدا وباحكام.

العمر الافتراضي

وحول العمر الافتراضي لهذه الوحدة قال انه يمكن العمل بكفاءة الاشعاع الناتج من العنصر المشع لمدة ٢٠ عاما وبعد مضي فترة الـ ٢٠ عاما فانه يمكن العمل بهذه الوحدة في مجال البحوث البيولوجية فهذه الوحدة عند شرائها قدر لها انه يمكن ان تعمل وتكون مفيدة للجامعة وللمجتمع في غضون ٢٠ سنة بدون مشاكل.

وقال ان جميع الاقسام العلمية بكليات الجامعة يحق لها استخدام هذا الجهاز كما اننا على استعداد لتقديم كافة الخدمات والمميزات التي يتمتع بها لجميع الجهات والهيئات المختلفة بالدولة لاجراء بحوثها على هذا الجهاز.

من المسؤول عن تشغيل هذا الجهاز؟

انني اقوم بنفسي بالاشراف على تشغيل وعمل هذا الجهاز ويعمل معي احد الاخوة الفنيين. وفي حالة قيام اي قسم بارسال اي عينة لتشعيعها اقوم بتسلم العينة ووضعها بالجهاز وتشغيله فلا يسمح لاحد بان يعمل في هذه الوحدة سواي والمتخصص الفني تحت اشرافي.

ويستطرد قائلا: استكمالا لانظمة الامان يوجد جهاز انذار يعطي ضوءا في حالة ما اذا زادت نسبة الاشعاع عن الحد المسموح به للعاملين في مجال الاشعاع.

كما توجد افلام حساسة لقياس الجرعات الاشعاعية الشخصية للعاملين على هذه الوحدة.

الاشعاع يتناقص

سألته: الا يخطر ان تزيد نسبة الاشعاع داخل الجهاز؟

الدكتور امين البهي: ان الاشعاع ياتي من عنصر هذا العنصر نشاطه محسوب وهو ٢٤٥٠٠ كوري وكمية الاشعاع مع الوقت تتناقص وبالتالي فلا يمكن ان يزيد الاشعاع مطلقا وعمليا.

واختتم الاستاذ الدكتور امين البهي اللقاء مؤكدا على ان هذا الجهاز جهاز خلية اشعة جاما متخصص لخدمة الدراسات والابحاث العلمية للاشعاع وان جميع عوامل وانظمة الامان تتوافر به.

أ.د. امين البهي

عوامل الامان متوافرة بالجهاز

العمر الافتراضي للعنصر المشع ٢٠ عاما

٦٠٪ من مواد التجميل تعقم بالاشعاع

اشعة جاما.. لا تبقى داخل المواد التى تتعرض لها

رحلة الكلمة

بقلم:

عبد الحميد حسين نعمه

الجهاد في سبيل الله ٢

لقد تحدثنا في المقال السابق عن الايات الكريمة والاحاديث الشريفة التي تدل على مكانة الجهاد في سبيل الله وقد تركت الشرح والتفسير لاستنباط القارئ العزيز وها انذا اعود كما وعدت لنتذاكر سويا المعنى الجليل لكلام المولى عز وجل وسيد الخلق عليه افضل الصلاة والسلام.

لقد تعلمنا وانا اولكم بان الجهاد في سبيل الله درجات وان لنا منه بحسب عملنا وطاقاتنا وان في الجنة مائة درجة اعدها الله للمجاهدين في سبيله ما بين الدرجتين كما بين السماء والارض وقد حثنا المولى عز وجل على تلبية نداء النفير، وترك ما في الحياة الدنيا لان متاعها قليل بالنسبة للاخرة ومن لم يستجب لنداء الواجب يعذب بل قد يستبدل الله في حالة الرفض قوما اخرين يلبون نداء الحق.

فالتجارة الرابحة الايمان بالله ورسوله والجهاد في سبيله فقد اشترى الله من المؤمنين انفسهم واموالهم فسبحانه المالك والمتصرف وقد كافأ المؤمنين بالجنة واعطى درجة الامتياز لمن يجاهد منهم في سبيله بالنفس والمال معا ووضعها في قمة الدرجات العليا.

كما اخبرنا سبحانه بان درجة الجهاد في سبيل الله افضل من جوار المسجد الحرام ومن سقاية الحاج.

اما ما افدته الاحاديث الشريفة وفصلته في معنى الجهاد فهو ان ثواب انتظار القتال وهو ما يسمى بالرباط لمدة ساعة خير من الاعتكاف في المسجد الحرام، والطواف واستلام الحجر الاسود، والاقامة على جهاد العدو في الحرب لمدة يوم واحد افضل عند الله من الدنيا بما فيها كما ان رصيد الذين يغزون بالنفس والمال بكل درهم سبعمائة الف درهم ولهم خزائن خفاها الله لا يعلمها سواه فهم حزب الله وحزب الله هم الغالبون في حين ان المجاهدين بانفسهم لهم في كل درهم سبعمائة درهم والله يضاعف لمن يشاء اما اجر تجهيز الغازي كالغازي بنفسه ولكن ينتهي هذا الثواب بانتهاء المهمة اما برجوع او بموت الغازي.

ان قمة الجهاد استشهاد المسلم في سبيل الله فهو افضل العبادات بعد الايمان بالله ورسوله صلى الله عليه وسلم فالمؤمن الحق هو ذلك المجاهد الذي يقدم نفسه لسيده ومولاه راضية مطمئنة بدون جدال او تردد. انها الصفقة الرابحة والنجاح الاكيد وعد الحبيب بالجنة.

فالجهاد فرض على كل مسلم وعلى كل المستويات فمنه الجهاد العلمي والجهاد العسكري وما يتبعه من التدريب وصناعة السلاح وبناء القوة الرادعة والجهاد في الكشف عن الثروات وعن كل ما يرفع قدرات الامة الاسلامية والجهاد في تربية الشباب واعدادهم اعدادا سليما لتحمل المسئولية في سبيل الله وكل ذلك انواع من الجهاد ولكل منها درجة عند الله شريطة ان تكون النية والهدف اعلاء كلمة الله وحماية الدين والمحافظة عليه. اما اذا كانت النية لنصرة حزب سياسي او لشخص معين من الحكام او لشعار لغير دين الله فان جهاده باطل.

اللهم اصلح نياتنا وخلص اعمالنا كلها ابتغاء وجهك.

اللهم اجعلنا في اعلى درجة من درجات الشهادة في سبيلك نقاتل ثم نقتل ثم نقتل.

اللهم امين. امين. امين.

قال صلى الله عليه وسلم والذي نفس محمد بيده لوددت ان اغزو في سبيل الله فاقتل، ثم اغزو فاقتل، ثم اغزو فاقتل.

قال صلى الله عليه وسلم: من قاتل لتكون كلمة الله هي العليا فهو في سبيل الله. هذه انواع من الجهاد ودرجاته. وما علينا الا تدبر الايات الكريمة والاحاديث الشريفة قبل ان نقرر ونعمل.

هدية لكل من يشتري سيارة جديدة خلال شهر فبراير ١٩٨٩
BUICK
بويك ١٩٨٩
الفخامة والراحة كما تحلم بها
بويك بارك افنيو
بويك سينشري ليمتد
بويك ليسابر ليمتد
زورونا بمعرض السيارات الدولي بفندق الشيراتون من ١ إلى ٥ فبراير ١٩٨٩
شركة الجيده للسيارات والتجارة
تليفون: ٤٣٦١٦١ - ٣٢ - ٤٢٦٠٣٠
GM جنرال موتورز - خبرتنا جديرة بثقتكم