جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الصرفة

قياس بعض العناصر المشعة لانواع مختلفة من الاسماك المحلية والمستوردة

رحاب رعد داؤد الحامد

رسالة ماجستير
الفيزياء

بإشراف
الأستاذ المساعد
الدكتور رشيد محمود يوسف

١٤٤٣ هـ ٢٠٢١ م

الملخص

تتعرض الكائنات الحية الى الاشعاع الطبيعي الموجود في الهواء والماء والتربة وبما ان الاشعاع ينتقل الى النبات والحيوان عن طريق الماء او التربة او كليهما وكذلك ينتقل من النبات والحيوان الى الانسان عليه اصبح من الضروري دراسة التلوث الاشعاعي في المنتجات الغذائية الحيوانية والنباتية التي يتناولها الانسان بصورة دورية لتحديد مدى فعليتها الاشعاعية والتأكد من كونها ضمن الحدود العالمية المسموح بها ولا تشكل خطورة على صحة الانسان ، ومن هنا جاءت اهمية هذه الدراسة والتي شملت عينات من الاسماك المحلية والمستوردة والتي تم جمعها من مناطق مختارة في العراق ، وتضمنت هذه الدراسة جزئين :

الجزء الاول استخدمت تقنية كواشف الاثر النووي للحالة الصلبة نوع (CR-39) لتحديد تركيز كل من الرادون (^{222}Rn) ، الراديوم (^{226}Ra) واليورانيوم (^{238}U) في نماذج من عينات لحوم (عضلات) وعظام الاسماك.

واظهرت نتائج عينات لحوم (عضلات) الاسماك ان اقل تراكيز لهذه النوى في عينات (عضلات) اسماك محافظة دهوك و تتراوح بين (198.208 - 340.917)Bq/m^3 ، (0.034046 – 0.07507) Bq/kg ، (0.027249 – 0.06291) ppm) وبمعدل (250.4675) Bq/m^3، (0.05439) Bq/kg ، (0.049765) ppm على الترتيب . واعلى تركيز في عينات اسماك محافظة البصرة و تتراوح بين (451.914335- 1014.825175)Bq/m^3 ، (0.07762665 – 0.18158282) Bq/kg ، (0.065054 – 0.15217497)ppm) وبمعدل (756.36182)Bq/m^3 ، (0.1518944) Bq/kg ، (0.1272947) ppm على الترتيب .

اما نتائج عينات (عظام) الاسماك فتبين ان اقل تراكيز لهذه النوى في عينات اسماك محافظة دهوك و تتراوح بين (158.5664 - 581.4102)Bq/m^3 ، (0.0294932 – 0.1145029) Bq/kg ، (0.023439 – 0.0914545)ppm) وبمعدل (369.9883)Bq/m^3، (0.07353) Bq/kg ، (0.058706) ppm على الترتيب . واعلى تركيز في عينات اسماك محافظة البصرة و تتراوح بين (898.54312 - 1744.2307)Bq/m^3 ، (0.167128 – 0.30735) Bq/kg ، (0.133486 – 0.245483) ppm وبمعدل (1300.245)Bq/m^3 ، (0.24444) Bq/kg ، (0.195239) ppm على الترتيب .

اما الجزء الثاني من هذه الدراسة فتضمن استخدام منظومة مطيافية اشعة كاما متمثلة بكاشف ايوديد الصوديوم Na(Tl) حيث تم قياس تراكيز الفاعلية الاشعاعية النوعية لكل من اليورانيوم ^{238}U ،الثوريوم ^{232}Th ،السيزيوم ^{137}Cs ، البوتاسيوم ^{40}K لعينات الاسماك المدروسة ، وكانت النتائج تتراوح بين (0.321295 – 1.820672)Bq/kg ، (0.174885 – 1.407337) Bq/kg ، (0.151311 –

(4.2165637 – 70.100373) Bq/kg ، 1.336579) Bq/kg وبمعدل (1.0085067) Bq/kg ، (0.74095646) Bq/kg ، (0.624157) Bq/kg ، (39.44244) Bq/kg على الترتيب . فضلا عن حساب مؤشرات الخطورة الاشعاعية (فعالية مكافئ الراديوم ،معدل الجرعة الممتصة ،الخطر الداخلي ، الخطر الخارجي ، دليل اشعة كاما) و بينت الدراسة ان تراكيز النظائر المشعة اعلاه ضمن القيم المسموح بها في المواد الغذائية حسب لجنة الامم المتحدة العلمية المعنية باثار الاشعاع الذري وكذلك الهيئة الدولية للوقاية من الاشعاع (ICRP,UNSCEAR) وعليه تعد هذه الاسماك اغذية امنة من هذا الجانب فضلا على ان البيئة قيد الدراسة لا تشكل خطرا على ساكنيها .

Abstract

Living organisms are exposed to natural radiation found in air, water and soil, and since radiation is transmitted to plants and animals through water or soil or both, as well as from plants and animals to humans, it has become necessary to study radioactivity in animal and plant food products that humans eat periodically to determine The extent of its radioactivity and ensuring that it is within the permissible international limits and does not pose a threat to human health, hence the importance of this study, which included samples of local and imported fish collected from selected areas in Iraq, and this study included two parts:

The first part was used solid-state nuclear trace detectors (CR-39) to determine the concentration of radon (222 Rn), radium (226Ra) and uranium (238U) in samples of meat (muscle) and fish bone samples.

The results of fish meat (muscle) samples showed that the lowest concentrations of these nuclei in fish samples (muscles) in Dohuk governorate ranged between (340.917 98.208 -1) Bq/m3, (0.034046 - 0.07507) Bq/kg, and (0.06291 - 0.027249) ppm with an average Bq/m3 (250.4675) Bq/m3, (0.05439) Bq/kg and (0.049765) ppm, respectively. The highest concentration in fish samples in Basra governorate, ranging between (1014.825175 -451.914335) Bq/m3, (0.18158282 - 0.07762665) Bq/kg, (0.15217497 - 0.065054) ppm and at a rate of (756.36182) Bq/m3, (0.1518944) Bq/kg, (0.1272947) ppm respectively.

As for the results of fish (bones) samples, it was shown that the lowest concentrations of these nuclei in fish samples in Dohuk governorate ranged between (58.5664 - 581.41021) Bq/m3, (0.0294932 - 0.1145029) Bq/kg, (0.0914545 - 0.023439) ppm and at a rate of (369.9883) Bq/m3, (0.07353) Bq/kg , (0.058706) ppm, respectively. The highest concentration in fish samples in Basra governorate, ranging between (1744.2307- 898.54312) Bq/m3,

(0.30735-0.167128) Bq/kg, (0.245483-0.133486) ppm and at a rate of (1300.245) Bq/m3, (0.24444) Bq/kg, (0.195239) ppm, respectively.

As for the second part of this study, it included the use of a gamma-ray spectroscopy system represented by the sodium iodide detector Na(Tl), where the specific radioactivity concentrations of uranium 238U, thorium Th232, cesium Cs 137, potassium K40 were measured for the studied fish samples, and the results ranged between (0.321295. – 1.820672) Bq/kg, (0.174885 – 1.407337) Bq/kg (0.151311 – 1.336579) Bq/kg, (4.2165637 – 70.100373) Bq/kg (1.0085067) Bq/kg, (0.74095646) Bq/kg, (0.624157)) Bq/kg, (39.44244) Bq/kg, respectively. As well as calculating the radiological hazard indicators (radium equivalent effectiveness, absorbed dose rate, internal hazard, external hazard, gamma ray index), and the study showed that the concentrations of the above radioactive isotopes are within the permissible values in foodstuffs, according to ICRP, UNSCEAR (and therefore these fish are considered Food is safe from this aspect, in addition to the fact that the environment under study does not pose a threat to its inhabitants.

University of Mosul
College of Education
For Pure Science

Measurement of some radioactive elements for different types of local and imported fish

Rihab Raad Dawood Al Hamed

M.Sc thesis

Physics

Supervised by

Assist.Prof.

Dr. Rasheed Mahmood Yousif

2021A. D. **1443A.H.**