Arabic Summary

الملخص العربى

عنوان الرسالة:

دراسة بيئية للخلفية الإشعاعية وهيدروكيمياء المياة الجوفية بمنطقة الضبعة

اهتمت هذة الدراسة باستخدام التقنيات النووية والطرق الكيميائية لدراسة مدى ملائمة الموقع المختار لإنشاء محطة نووية لتكوين خط بيئي قاعدي للمنطقة ووضع خريطة مرجعية للخلفية الإشعاعية حتى يمكن مقارنتها باى زيادة محتملة في المستوى الاشعاعى قد تحدث بعد أنشاء المحطة أثناء التشغيل العادي أو في حالات الطوارئ ودراسة جميع التأثيرات المحتملة على البيئة ولتحقيق هذا الغرض فقد تم تقسيم هذة الدراسة االى جزئيين كالتالى:

الجزء الأول اهتم بدراسة النشاط الاشعاعى الطبيعي (الراديوم-226، الثور يوم-232، البوتاسيوم-40) والصنعى (سيزيوم-137) الموجودة فى العينات البيئية المختلفة اما الجزء الثانى فقد عنى بدراسة هيدروكيمياء المياة الجوفية للوقوف على مصادر تغذية المياة الجوفية وعلاقة الخزانات الجوفية بعضها ببعض. وينقسم كل جزء من هذة الأجزاء الرئيسية إلى ثلاث فصول كالتالي:

الجزء الأول

الفصل الأول، المقدمة:

يتناول هذا الفصل النشاط الاشعاعى الموجود فى البيئة والدراسات السابقة فى هذا المجال كما يتضمن المسارات المحتملة لانتقال هذة النويدات المشعة الى الانسان سواء كان هذا الانتقال عن طريق الماء او الهواء كما يتضمن هذا الفصل أيضا العوامل التي تم على أساسها اختيار وتقيم الموقع.

الفصل الثانى، الجزء العملى:

هذا الفصل تناول طرق جمع عينات البيئة المختلفة (تربة، رسوبيات، مياة، مواد غذائية) واعدادها للعد الاشعاعى على جهاز مطياف الجاما بكاشف الجرمانيوم عالى النقاوة. كما يتضمن هذا الفصل طرق ضبط ومعايرة الجهاز.

الفصل الثالث، النتائج

يتعرض هذا الفصل لنتائج قياس المستوى الاشعاعى للعينات البيئية حيث وجد ان النشاط الاشعاعى لليورانيوم-238 (الراديوم-226) في عينات التربة يتراوح ما بين 14.82الى 26.65 بيكريل/كجم بمتوسط قدرة 22.09 بيكريل/كجم الثوريوم-232 فيتراوح مابين 3.90 الى 20.99 بيكريل/كجم بمتوسط 10.27 ، البوتاسيوم-40 فتتراوح قيمتة بين 58.2 الى 382.98 بيكريل/كجم بمتوسط قدرة 180.04 وقد تم اكتشاف كمية قليلة من السيزيوم-137 .

بالنسبة للرسوبيات البحرية فقد تراوحت نسبة الراديوم- 226 ما بين 2.34 الي 9.8 بيكريل/كجم بمتوسط قدره 5.47 اما الثوريوم – 232 فقد تراوحت قيمته بين 0.6 الي 2.13 بيكريل/كجم اما البوتاسيوم- 40 فقد تراوحت قيمته بين 4.5 الي 11.43 .

عينات المياه المجمعة من مصادر متعددة يختلف فيها نسبة البوتاسيوم-40 حسب نوعية وطبيعة المياة ة فقد وجد آن البوتاسيوم - 40 الموجود في مياه البحر يتراواح ما بين 15.87 الي 21.17 بيكريل/ لتر، .فى حين انة يتواجد فى المياه الجوفية بنسب تتراوح يتراوح بين 3.35 الي 13.6 بيكريل/ لتر بينما تكون هذة النسبة بين 3.2 الي 12.6 بيكريل/ لتر في مياه الآبار الرومانية .

بخصوص عينات الطعام من تين وزيتون واسماك والألبان فقد وجد ان البوتاسيوم – 40 يتراوح نسبته ما بين 329.5 الي 488.9 بيكريل/ كجم بمتوسط قدره 442.13 والزيتون يتراوح ما بين 297.1 الي 364.6 بيكريل/ كجم في حين وجد ان البوتاسيوم – 40 تقل نسبتة ما بين 20.9 الي 48.7 بمتوسط 39.58 بيكريل/ كجم في الفلورا أما الأسماك فان نسبة البوتاسيوم – 40 ما بين 149.7 إلي 490.7 بيكريل/ كجم كذلك فان الألبان تتراوح فيها هذه النسبة ما بين 194.7 الي 508.7 بيكريل/ كجم بمتوسط قدره 387.5 .

كما تم ايضا في هذا الجزء حساب القيمة المكافئة للرديوم – 226 لعينات التربة حيث وجد أنها تتراوح بين 37.95 الى 85.61 بيكريل/ كجم والقيمة المتوسطه لها 50.7 بيكريل/ كجم كذلك تم حساب الجرعة الممتصة التي يتعرض لها الإنسان خارجيا من التربة وذلك بحساب معامل التحويل من تركيز ألي جرعه ممتصة وقد تم مقارنة القيم المحسوبة لسلسلة اليورانيوم والثوريوم وكذلك البوتاسيوم علي بعد واحد متر من التربة وبمقارنة القيم المحسوبة في هذه الدراسة بالقيم المنشورة وجد ان هذه

القيمة تتفق مع القيم المنشورة حيث تتراوح بين 15.53 الي 41.51 نانوجراي/ ساعة بمتوسط قدره 24 حيث تتفق مع القيم المنشوره عالميا . ايضا تم حساب الجرعة المكافئة سنويا حيث وجد إنها تتراوح بين 19.04 إلى 50.91 ميكروسيفرت/سنة بمتوسط 29.43 اخذين في الاعتبار معامل الجرعة المكافئة (0.7 سيفرت/جراى) للتحويل من جرعة ممتصة إلى جرعة مكافئة مع حساب معامل التواجد بالخارج 20% حيث ان هذا المتوسط اقل من القيم المنشورة عالميا 70 ميكروسيفرت

الجزء الثاني :

ويتناول هذا لجزء المياه الجوفية واستخدام النظائر البيئية المستقره (ديوتيريم ، أكسجين – 18) والغير مستقره مثل التريتيوم في معرفة مصادر تغذية خزانات المياه الجوفية وعلاقة الخزانات الجوفية بعضها ببعض.

الفصل الاول؛ المقدمة :

يتناول هذا الفصل الدراسات الجيولوجية والجيومورفولوجيه ودراسة الخزانات المياه الجوفية بالمنطقة .

الفصل الثاني ؛ الجزء العملي :

يتناول هذا لفصل طرق إعداد وتجهيز عينات المياه المختلفة ويتناول الاجهزة المستخدمة وهي كالتالي :

أ- جهاز الكروماتوغرافيا الايونية : وقد تم استخدامه في القياسات الكيميائية للعناصر مثل . (الصوديوم، البوتاسيوم، الكالسيوم، الماغنسيوم، الكلوريدات، والكبريتات كذلك العناصر التى تتواجد بتركيزات منخفضة مثل الرصاص، الزنك، الكوبلت، النحاس، المنجنيز والحديد)

ب-جهاز المطياف الكتلي الذري وقد تم استخدامه في قياس النظائر البيئية المستقرة مثل الأكسجين – 18 والديوتريم .

ج – جهاز الوميض الضوئي السائلي : وقد استخدم في قياس النظائر البيئية الغير مستقرة مثل التريتيوم .

وقد تم شرح تفصيلي لكل من هذه الأجهزة وطرق معايرتها .

الفصل الثالث ؛ النتائج :

ويتناول نتائج التحاليل الكيميائية والنظائرية لعينات المياه مختلفة المصادر حيث أظهرت أن نسبة الملوحة في البيزومترات تتراوح ما بين 17.190 الي 34.211 جم/ لتر وفي السواني من 1512 الي 8652 ملجم/ لتر كذلك أظهرت البيزومترات تتابع ايوني علي النحو التالي :

$^{+}Na > ^{++}Mg > ^{++}Ca > ^{+}K / ^{-}Cl > ^{--}SO_4 > ^{-}HCO_3$

مما يعكس طبيعة ونوعية المياه (كلوريد الصوديوم) وهي شديدة الملوحة وقد يظهر التغير الكيميائي في المياه الجوفية تداخل في الخزانات الجوفية بالمنطقة وقد يكون هذا التداخل الكيميائي في منطقة الدراسة بين المياه والكالسيت والدلوميت (وهي المعادن الرئيسية في الحجر الجيرى) وقد اظهرت بعض عينات البيزومترات (96) ارتفاع نسبةالبيكربونات التي وصلت الي 272 ملجم/ لتر وقد يعزى هذا الي ان المياه الجوفي عند مرورها في المنطقة الخليج بطبقات الطين المحتويه علي مواد عضوية تفقد الكبريتات التي تتحول الي كبريتيدات اثناء عملية الاكسدة البيولوجية الموجودة في المواد العضوية في غيب الأكسوجين الذائب ومن ثم تتحول الكبريتات تحت هذه الظروف الي بيكربونات وحيث ان الطين يحتوي علي كميات كبيرة من الصوديوم المتبادل فانه من المحتمل ان تتحول كربونات الكالسيوم الموجودة الي كربونات صوديوم .

اما بالنسبة لانواع المياه الاخري مثل السواني والآبار الرومانية فقد وحد تباين كبير بين الآبار المختلفة وقد أعطت تتابع كانيوني كالتالي :

Na>Mg>Ca	70.58%
Na>Ca>Mg	23.52%
Ca>Na>Mg	5.88%

فى حين ان الترتيب الانيوني لها كان علي النحو التالي

Cl>SO4>HCO3	41.17%
Cl>HCO3>SO4	41.17%
HCO3>Cl>SO4	11.76%
SO4>Cl>HCO3	5.82%

كما اهتمت الدراسة بتقدير العناصر ذات التركيزات المنخفضة مثل Fe , Mn , Zn , Cu , Pb , Cd وعمل مقارنه بينها وبين النسب الطبيعية الموجودة في

مياه البحر حيث أوضحت الدراسة زيادة هذه العناصر في البيزومترات مقارنة مع ماء البحر.

كما أوضح التمثيل البياني للنتائج أن مياه البيزومترات من النوع كلوريد الصوديوم شديدة الملوحة . اما بالنسبة للسواني فقد انقسمت إلي ثلاث مجموعات الاولي ؛ كلوريد الصوديوم والثانية؛ بيكربونات الصوديوم والثالثة؛ كبريتات كلوريدات الصوديوم .

كما دلت النتائج الخاصة بالنظائر البيئية المستقرة (اكسجين – 18 والديوتريوم) ومن رسم العلاقة البيانية لمحتوي النظائري للاكسوجين والديوتريوم في المياه ان العينات تقع في المنطقة بين الخط الميتيورى العالمى والخط الميتيورى لشرق البحر المتوسط مما يدل علي أن مياه الأمطار لهذة المنطقة المصدر الرئيسي للتغذية .

كما تم قياس محتوي التريتوم في العديد من المصادر المياه التي تتضمن أيضا مياه البحر حيث أوضحت الدراسة إن محتوي التريتوم في البحر في ألاماكن المختار يتراوح ما بين 1.28 الي 3.14 بقيمة متوسطة 2.30 وحدة تريتيوم .

أما بالنسبة للآبار فقد تراوحت ما بين 2.78 إلي 11.3 وحدة تريتيوم وهذا يعزي إلي الخلط بين مياه الاحفوريه القديمة من خلال الفوالق والصدوع الموجودة بمنطقة الدراسة.

جامعة بنهـــا
كليـــة العلـوم
قسم الكيمياء

دراسة بيئية للخلفية الاشعاعية وهيدروكيمياء المياة الجوفية في موقع إنشاء المحطة النووية بالضبعة-ج.م.ع

رسالة مقدمة من

طارق السيد عبد العزيز الدالى
ماجستير الكيمياء (١٩٩٩)

للحصول على الدكتوراه
فى الكيمياء

تحت إشراف

أ.د. محمود احمد موسى
أستاذ الكيمياء الفيزيائية
كلية العلوم- جامعة بنها

أ.د. على إسلام متولى على
رئيس هيئة الطاقة الذرية

أ.د. وفـاء بيومـــــى
أستاذ الكيمياء الفيزيائية
كلية العلوم- جامعة بنها

د. أكثـم محمـود أبـو العـلا
وكيل وزارة الكهرباء والطاقة

٢٠٠٦

جامعة بنهـــا
كليـــة العلـوم
قسم الكيمياء

دراسة بيئية للخلفية الاشعاعية وهيدروكيمياء المياة الجوفية في موقع إنشاء المحطة النووية بالضبعة-ج.م.ع

٢٠٠٦

رسالة مقدمة من

طارق السيد عبد العزيز الدالى
ماجستير الكيمياء (١٩٩٩)

للحصول على الدكتوراه
فى الكيمياء

تحت إشراف

أ.د. محمود احمد موسى
أستاذ الكيمياء الفيزيائية
كلية العلوم- جامعة بنها

أ.د. على إسلام متولى على
رئيس هيئة الطاقة الذرية

أ.د. وفـاء بيومـــــى
أستاذ الكيمياء الفيزيائية
كلية العلوم- جامعة بنها

د. أكثـم محمـود أبـو العـلا
وكيل وزارة الكهرباء والطاقة

٢٠٠٦