

The Spatial Distribution of Certain Natural Minerals in the Soils of Basrah Governorate and the Potential for Their Investment

Prof. Dr. Ali Nasser Abdullah Al-Sarayfi

University of Basrah / College of Education for Women

E-mail: ali.naseer@uobasrah.edu.iq

Abstract:

Natural minerals constitute one of the fundamental pillars of development when they are properly utilized and invested, as they provide hard currency that revitalizes the national economy and contribute to progress and balance in consumption. From this standpoint, the study aimed to identify certain types of natural minerals and their spatial variation in order to invest in them for the revitalization of the local economy and to avoid dependence on a single mineral resource.

The distribution of natural minerals varied across the districts of Basrah Governorate; however, some districts ranked higher than others in terms of concentration and spread. Al-Qurnah, Shatt al-Arab, and Al-Faw ranked first in gold concentration; Al-Qurnah, Al-Zubair, and Shatt al-Arab in silver concentration; and platinum recorded its highest concentration in Al-Qurnah, Al-Zubair, and Al-Faw. Rhodium was most widely distributed in Safwan, Shatt al-Arab, and Al-Faw, while aluminum recorded its highest concentration in Al-Faw, Shatt al-Arab, and Al-Qurnah. Thorium was recorded equally in Al-Qurnah and Shatt al-Arab, followed by Al-Faw and Safwan, whereas strontium reached its highest concentration in Al-Zubair, Safwan, and Basrah.

The study also showed that Al-Faw, Shatt al-Arab, and Al-Qurnah had the widest distribution of copper and nickel, while lead was concentrated in Shatt al-Arab, Al-Qurnah, and Al-Zubair. Iron was widely distributed in Al-Faw, Shatt al-Arab, and Al-Qurnah. Uranium, by contrast, was distributed across Basrah Governorate as a whole with equal concentration, while cesium showed a broad distribution in Shatt al-Arab, Al-Qurnah, and Al-Faw. Mercury was most widely distributed in Al-Qurnah, Shatt al-Arab, Safwan, and Basrah.

Keywords: minerals, natural minerals, soils, potential, investment

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

الاستاذ الدكتور علي ناصر عبدالله الصرايفي

جامعة البصرة / كلية التربية للبنات

E-mail: ali.naseer@uobasrah.edu.iq

الملخص:

تعدُّ المعادن الطبيعية أحد الركائز الأساس في التنمية إذا ما تم استخدامها واستثمارها بالشكل الصحيح ؛ كونها توفر العملات الصعبة التي تنعش الاقتصاد الوطني ، وتعمل على الرقي وتحقيق التوازن في الاستهلاك ، ومن هذا المنطلق هدفت الدراسة الى معرفة بعض أنواع المعادن الطبيعية ، وتباينها المكاني بغية استثمارها من أجل انعاش الاقتصاد المحلي وعدم الاعتماد على معدن وأحد.

تباينت المعادن الطبيعية بين أفضية محافظة البصرة ، إلا أنّ هناك أفضية احتلت ت المراتب المتقدمة في الانتشار ، فقد احتلت قضاء القرنة وشط العرب والفاو المراتب الاولى في تركيز معدن الذهب ، وأفضية القرنة والزبير وشط العرب في تركيز معدن الفضة ، ومعدن البلاتين سجل اعلى تركيز له في أفضية القرنة والزبير والفاو ، ومعدن الروديوم كان اعلى انتشار له في أفضية سفوان وشط العرب والفاو ، في حين ان الالومنيوم كان اعلى تركيز له أفضية الفاو وشط العرب والقرنة ، أما معدن الثوريوم فقد سجل في أفضية القرنة وشط العرب بالتساوي والفاو وسفوان ، في حين ان معدن السترنشيوم كان اعلى تركيز له في أفضية الزبير وسفوان والبصرة.

تبين أنّ أفضية الفاو وشط العرب والقرنة كانت أعلى انتشاراً لمعدن النحاس والنيكل ، في حين أنّ معدن الرصاص كان في أفضية شط العرب والقرنة والزبير ، والحديد كان ذا انتشار في أفضية الفاو وشط العرب والقرنة ، أما معدن اليورانيوم فقد انتشر في عموم محافظة البصرة وبالتساوي في التركيز ، والسيزيوم سجل انتشاراً واسعاً في أفضية شط العرب والقرنة والفاو ، ومعدن الزئبق كان أوسع انتشاراً في أفضية القرنة وشط العرب وسفوان والبصرة.

الكلمات المفتاحية: المعادن ، الطبيعية ، التربة ، امكانية ، استثمار

المقدمة:

تُعَدُّ المعادن الطبيعية أحد الركائز الأساس في التنمية إذا ما تم استخدامها واستثمارها بالشكل الصحيح كونها توفر العملات الصعبة التي تنعش الاقتصاد الوطني ، إذ تعمل على الرُّقي وتحقق التوازن في الاستهلاك ، فالإنسان منذ أن أوجده الله عز وجل فوق هذه المعمورة وهو يبحث جاهداً ويحاول ان يستغل موارد الطبيعة لتلبية وسد متطلباته في الحياة ، وبالتالي تحقّق رفاه الانسان ورخاءه ، فضلاً عن توفير الأيدي العاملة المحلية والقضاء على البطالة وهذا بدوره ينعكس على جوانب مهمّة منها القضاء على المشكلات الاجتماعية كالسرقة والاعتصاب والقتل وغيرها . ومن هنا جاء التركيز في هذه الدراسة على معرفة بعض المعادن الطبيعية في منطقة الدراسة ، إذ ان محافظة البصرة فضلاً عمّا تشهده من زيادة سكانية مطردة فإنها تزخر بالمعادن الطبيعية وبالمقابل فان استثمارها سيحقق نقلة نوعية في بناء الانسان والمحافظة.

أولاً : مشكلة الدراسة:

تتمثل المشكلة بسؤال رئيس مفاده هل تحتوي تَرْب محافظة البصرة على معادن طبيعية؟ ومن هذا السؤال تنبثق الاسئلة الثانوية

- 1 - هل تضم تَرْب محافظة البصرة معادن طبيعية نفيسة واخرى اساسية؟
- 2 - هل هناك تباين مكاني لأنواع المعادن الطبيعية الموجودة في تَرْب محافظة البصرة؟
- 3 - هل بالإمكان استثمار المعادن الطبيعية الموجودة في تَرْب محافظة البصرة؟

ثانياً : فرضية الدراسة

تفترض الدراسة بان تَرْب محافظة البصرة تحتوي على معادن طبيعية تتباين مكانيا بين اقصيتها وبان لها اهمية اقتصادية وبالإمكان استثمارها.

ثالثاً: هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة الى معرفة انواع بعض المعادن الطبيعية وتباينها المكاني بغية استثمارها من أجل انعاش الاقتصاد المحلي ورفده ، وعدم الاعتماد على معدن واحد.

٢ - الحدود النوعية:

تتمثل بنوعية المعادن الطبيعية النفيسة (الذهب ، الفضة ، البلاتين ، الروديوم) والمعادن الأساسية (الالومنيوم ، النحاس ، الحديد ، الرصاص ، النيكل) والمعادن النادرة (اليورانيوم ، الثوريوم ، السيزيوم ، السترنشيوم ، الزئبق).

٣ - الحدود الزمانية:

تتمثل بالسنة البحثية ٢٠٢٤ - ٢٠٢٥

خامساً : مفهوم المعادن الطبيعية

عناصر او مركبات غير عضوية تتشكل بشكل طبيعي في القشرة الأرضية نتيجة لعمليات جيولوجية وتمتلك بنية بلورية وتركيباً كيميائياً وتعدُّ الأساس الذي تتكون منه الصخور والتي يمكن أن تتحول الى ثروة فعلية بأي صورة من الصور في حال تم الاستثمار بالشكل الصحيح^(١)

سادساً : خصائص المعادن الطبيعية

للمعادن الطبيعية خصائص معينة تميزها عن غيرها من الموارد منها^(٢) :

- ١ - الصلادة : هي المقاومة التي يبديها المعدن للخدش ويعد الالماش اصلب المعادن.
- ٢ - اللون : لبعض المعادن لون مميز ويكون ثابتاً كالكبريت وللبعض الاخر يكون متغيراً نتيجة للشوائب.
- ٣ - البريق : قدرة المعدن على عكس الاشعة الضوئية الساقطة عليه والبريق يكون أما فلزياً كالذهب او لا فلزي ماسي زجاجي كالكوارتز ، صمغي كالكبريت ، لؤلؤي كالتلك ، حريري كالالسيستوس والجبس ، ترابي كال بوكسايت.
- ٤ - تتراوح المعادن ما بين الشفافية كالكوارتز الصافي وما بين شبه الشفافية كالعقيق وما بين المعتمة كالجالينا.
- ٥ - تختلف كثافة المعادن حسب كثافتها فهي ما بين ثقيلة الكثافة اي اكثر من (٥غم/سم^٣) ، وما يقل عنها تدعى بالمعادن الخفيفة ، فضلا عن وجود بعض العناصر النزرية التي تتواجد بتراكيز مساوية او اقل من (١،٠%)^(٣) ، وغيرها من الخواص التماسكية والحسية كالرائحة والملمس والطعم.

سابعاً: اهمية المعادن الطبيعية:

تكمن اهميتها من حيث ان الكائنات الحية وفي مقدمتها الانسان لا يمكن ان يعيش او ينمو او يتكاثر من دونها ، فضلاً عن انها تستطيع تلبية متطلبات حياة الانسان المختلفة ، كما انها تحفز الانسان وتدفعه من اجل استثمار الموارد والانتفاع بها ، فضلاً عن ذلك ان دخل الفرد ومستواه المعاشي يتوقف الى حد كبير على ما تمتلكه الدولة من موارد طبيعية تلقي بظلالها عليه ، كما ان استثمارها بالشكل الصحيح تعطي للدولة قوة اقتصادية وميزان سياسي ذات تأثير عام في العالم الخارجي^(٤) ، إذ تتجلى اهميتها في الجانب الزراعي من حيث دخولها في صناعة الآلات والمعدات فضلاً عن وسائل النقل المختلفة ، اضافة الى ذلك استخدامها في الصناعات الالكترونية والاسلاك الكهربائية والبطاريات واجزاء من الطائرات، أما اهميتها الزراعية فتظهر في صناعة الادوات الزراعية ، كما تعد الفوسفات والبوتاسيوم وغيرها ضرورية للإنتاج الزراعي ، هذا من جانب ومن جانب اخر فان بالإمكان استخدام المعادن الطبيعية كمكملات غذائية كالحديد والزنك والمغنيسيوم ، لذا انها ضرورة من ضروريات الحياة لاسيما الحياة العصرية التي تحتاج الى سد المتطلبات الكمالية.

ثامناً : التوزيع المكاني للمعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة:

تمتاز محافظة البصرة بتنوع مواردها الطبيعية سواء كانت موارد طاقة ام موارد غير الطاقة ، وسيتم دراسة بعض المعادن الطبيعية وفق أفضية محافظة البصرة :

١ - المعادن النفيسة

أ - الذهب (Au)

يتضح من خلال معطيات الجدول (١) والشكل (١) ان معدن الذهب ينتشر في عموم محافظة البصرة الا ان اكثر انتشاره كان في قضاء القرنة بمعدل بلغ (١٢،٩) (ملغم/كغم) ، وقد تراوح هذا المعدن بين فصول السنة اذ سجل اعلاها في فصل الصيف وادناها في فصل الشتاء ، ليحتل قضاء شك العرب المرتبة الثانية بمعدل (٨،٥) (ملغم/كغم) ليسجل فصل الخريف اعلى الفصول بواقع (١١،٣) (ملغم/كغم) في حين ان ادناها كان في فصل الصيف ، جاء قضاء الفاو بالمرتبة الثالثة بمعدل (٦،٦) (ملغم/كغم)، لنتباين سعة الانتشار بين فصول السنة إذ سجل اعلاها انتشاراً فصل الشتاء في حين ان فصل الصيف كان ادناها انتشاراً ، سجل قضاء سفوان المرتبة الرابعة من بين أفضية المحافظة بمعدل سعة انتشار وصل الى (٤،٣) (ملغم/كغم) الا ان فصل الخريف كان اعلاها انتشاراً بواقع (٦،٥) (ملغم/كغم).

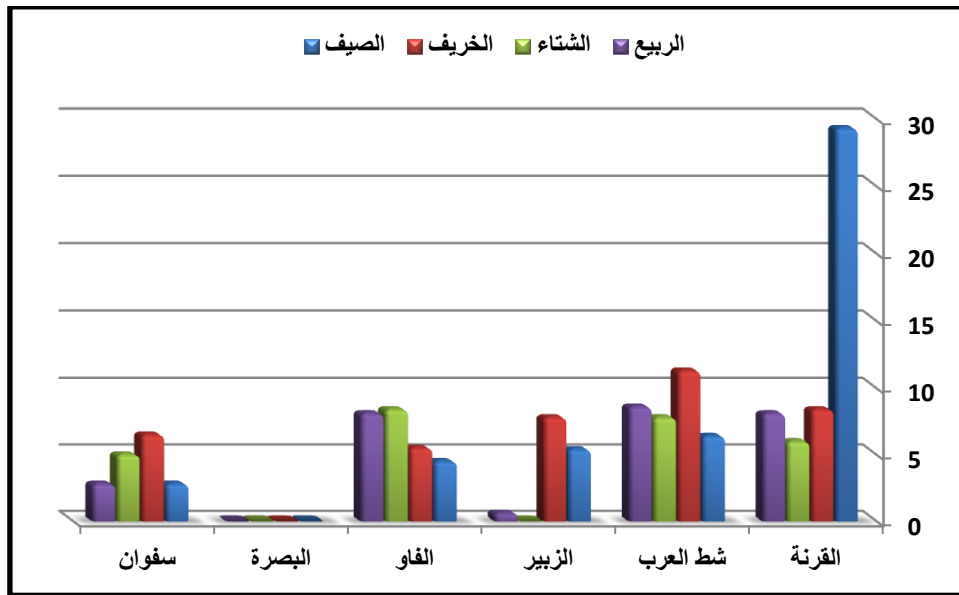
التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

جدول (١) التوزيع المكاني لمعدن الذهب (Au) (ملغم/كغم) في تربة أفضية محافظة البصرة

المعدل السنوي	الربيع	الشتاء	الخريف	الصيف	الأفضية
12.9	8.1	6	8.4	29.3	القرنة
8.5	8.6	7.8	11.3	6.4	شط العرب
3.5	0.6	0	7.8	5.4	الزبير
6.6	8.1	8.4	5.5	4.5	الفاو
0.01	.001	0.01	0	0.01	البصرة
4.3	2.8	5	6.5	2.8	سفوان

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية في جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤

شكل (١) التوزيع المكاني لمعدن الذهب (Au) (ملغم/كغم) في تربة أفضية محافظة البصرة



المصدر : جدول (١)

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

جاء قضائي الزبير البصرة بمعدل انتشار لمعدن الذهب بواقع (٣،٥ ، ٠،٠١) (ملغم/كغم) ليسجل فصل الخريف اعلاها في قضاء الزبير وينعدم في قضاء البصرة. يمكن ان يستخدم الذهب في سك العملات وفي صناعة الجلي، إذ يؤدي دوراً مهماً في الأداء الاقتصادي العالمي؛ فيكون لاحتياطي الذهب تأثيراً على السياسات النقدية في دول العالم ، كما اصبح الطلب المتزايد عليه في عمليات التصنيع ؛ كونه موصل جيد للتيار الكهربائي وذو مقاومة عالية للصدأ والتآكل فاصبح ذا اهمية كبرى في صناعة الدوائر الكهربائية الدقيقة ، كما يمكن ان يستخدم في الجانب الطبي كاستخدامه في طب الاسنان وفي تغليف الادوية كما اصبحت النظائر المشعة منه تستخدم في علاج السرطان.

ب - الفضة Ag

يتبين عند النظر في معطيات الجدول (٢) والشكل (٢) ان معدن الفضة ينتشر بصورة اقل من سابقة بين اجزاء منطقة الدراسة ، الا ان قضاء القرنة سجل اعلى انتشاراً بمعدل بلغ (١،٠٣) (ملغم/كغم) ليشكل فصل الصيف ايضاً اعلى انتشاراً بلغ نحو (٣) (ملغم/كغم) ليحين بعد فصل الشتاء وليتساوى فصلي الخريف والربيع بالانتشار ذاته اذ بلغ (٠،٣) (ملغم/كغم).

حل قضاء الزبير بالمرتبة الثانية بواقع انتشار بلغ معدله نحو (٠،١٣) (ملغم/كغم) ليسجل فصلي الشتاء والصيف سعة انتشار بلغت (٠،٤ ، ٠،١) (ملغم/كغم) ، وتساوى قضائي شط العرب وسفوان بسعة الانتشار ذاتها بمعدل (٠،١) (ملغم/كغم) ، وقد تقارب التركيز بين قضائي الفاو والبصرة بسعة انتشار (٠،٠١ ، ٠،٠٢) (ملغم/كغم) وان هذا الانتشار قد تباين حسب فصول السنة إذ سجل اعلاها في فصل الربيع عند قضاء البصرة بواقع (٠،٠٥) (ملغم/كغم) الى (٠،٠٣) في فصل الخريف عند القضاء نفسه ، لينعدم في فصلي الصيف والخريف في قضاء الفاو ليسجل انتشاراً طفيفاً خلال فصلي الشتاء والربيع بواقع (٠،٠١) (ملغم/كغم) على التتابع.

ساعدت دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للفضة على إدخالها في الصناعة وزيادة الطلب عليها في السنوات الماضية بمعدل يتجاوز الطلب على الذهب، إذ تستخدم في صناعة الخلايا الشمسية المسؤولة عن تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية نظراً لموصليتها العالية للحرارة ، فضلاً عن صناعة الادوية واللوازم الطبية ، كما ان نترات الفضة يمكن ان تستعمل في علاج التهابات العين والحروق والقرحة ، اضافة الى ذلك ان بالإمكان صناعة العملات المعدنية من الفضة وهناك الكثير من الاستخدامات الاخرى

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

للفضة كصناعة الاجهزة الالكترونية والمجوهرات والصناعات الكيماوية اذ تعد الفضة عامل مساعد يحفز اتمام التفاعلات الكيماوية لإنتاج مركبي الفورمالدهيد واكسيد الايثيلين المستخدمين كيميائياً في الصناعات البلاستيكية.

ج - البلاتين (pt)

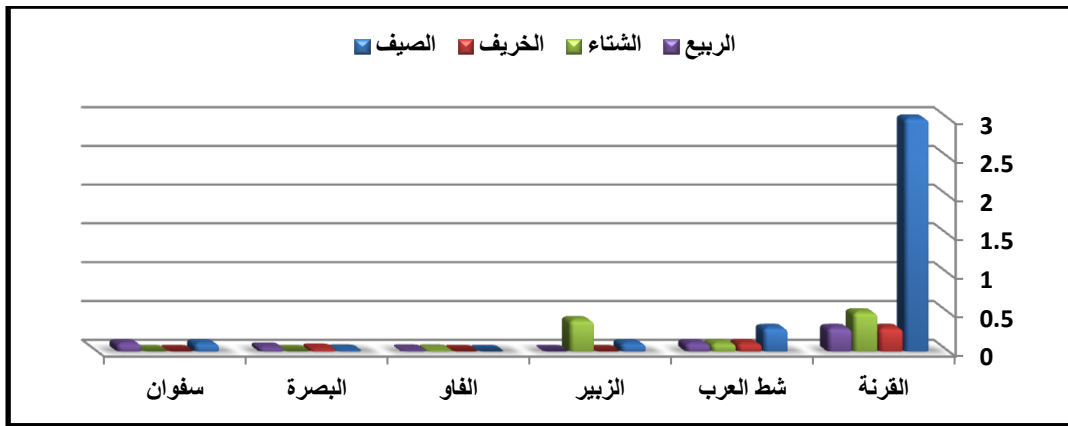
اظهرت نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (٣) والشكل (٣) الى تساوي المعدل السنوي التركيز معدن البلاتين في أفضية القرنة والزبير والفاو بمقدار بلغ (٠.٢) ملغم/كغم ، فقد سجل فصل

جدول (٢) التوزيع المكاني لمعدن الفضة (Ag) (ملغم/كغم) في تربة أفضية محافظة البصرة

المعدل السنوي	الربيع	الشتاء	الخريف	الصيف	القضاء
1.03	0.3	0.5	0.3	3	القرنة
0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	شط العرب
0.13	0	0.4	0	0.1	الزبير
0.01	0.01	0.01	0	0	الفاو
0.02	0.05	0	0.03	0.01	البصرة
0.1	0.1	0	0	0.1	سفوان

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية في جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤

شكل (٢) التوزيع المكاني لمعدن الفضة (Ag) (ملغم/كغم) في تربة أفضية محافظة البصرة



المصدر: جدول (٢)

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

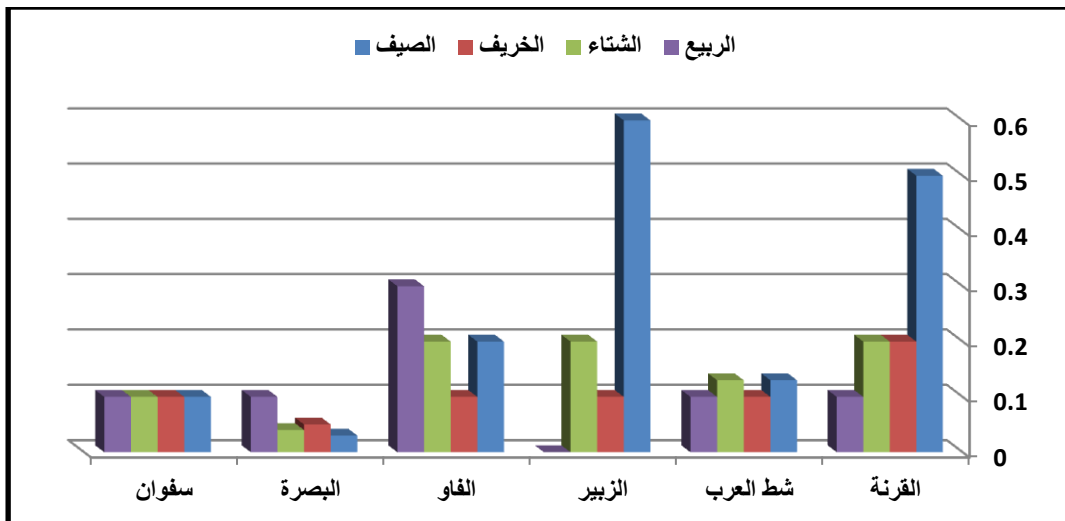
الزبير والفاو إذ بلغ (٠.١) ملغم/كغم في كل منهما على التتابع في حين ان فصل الربيع كان اقل التراكيز بالنسبة الى قضاء القرنة.

جدول (٣) التوزيع المكاني لمعدن البلاتين (pt) (ملغم/كغم) في تربة أفضية محافظة البصرة

المعدل السنوي	الربيع	الشتاء	الخريف	الصيف	القضاء
0.2	0.1	0.2	0.2	0.5	القرنة
0.12	0.10	0.13	0.1	0.13	شط العرب
0.2	0	0.2	0.1	0.6	الزبير
0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	الفاو
0.06	0.1	0.04	0.05	0.03	البصرة
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	سفوان

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية في جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤

شكل (٣) التوزيع المكاني لمعدن البلاتين (pt) (ملغم/كغم) في تربة أفضية محافظة البصرة



المصدر: جدول (٣)

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

الصيف اعلى تركيز في قضاي الزبير والقرنة بلغ (٠.٦ ، ٠.٥) ملغم/كغم ، في حين ان فصل الربيع كان هو الاكثر تركيزاً في قضاء الفاو (٠.٣) ملغم/كغم ، ليسجل فصل الخريف اقل التراكيز في قضاي.

جاء قضاي شط العرب وسفوان بمعدل يكاد يكون متقارباً بواقع (٠.١٢ ، ٠.١) ملغم/كغم في كل منهما لتكون نتائج التحاليل متقاربة في الفصول كافة وفي كلا القضايين ، وبالانتقال الى قضاء البصرة يتضح انه اقل الأفضية تراكيزاً وانتشاراً لمعدن اليورانيوم بمعدل بلغ (٠.٠٦) ملغم/كغم. يستخدم البلاتين في المختبرات الكيميائية للإذابة العينات بالأحماض المختلفة كونه يقاوم درجة الحرارة والتآكل ، فضلاً عن استخدامه في عمل الألواح والأسلاك الرقيقة ، كما انه يستخدم في تفكيك اجزاء النفط ويدخل في صناعة المجوهرات لما يتمتع به من قوة وصلابة ، فضلاً عن عدم تأثره بالمواد المزيلة للبريق ، فضلاً عن ذلك استخدامه في طب الاسنان إذ تستخدم المركبات الحاوية على البلاتين في علاج حالات الامراض السرطانية^(٥).

د - الروديوم (Rh):

بعد اجراء التحاليل المختبرية لنماذج مختارة من تربة محافظة البصرة الواردة في الجدول (٤) والشكل (٤) اتضح بان معدن الروديوم قليل الانتشار في التربة والدليل على ذلك انخفاض قيمه ، الا ان اعلى تركيز سجل في قضاء سفوان بواقع (٠.٣) ملغم/كغم ليسجل فصل الشتاء اعلى التراكيز بواقع (٠.٤) ملغم/كغم في حين ان فصل الربيع كان ادناها انتشاراً بواقع (٠.١) ملغم/كغم ، وبالنظر الى معطيات الجدول اعلاه يتبين بان جميع أفضية منطقة الدراسة تسجل تراكيز متدنية لدرجة سجل في قضاء الزبير انتشاراً بلغ (٠.٠٠٢) ملغم/كغم.

يستخدم الروديوم في مجال الطب لمعالجة الامراض السرطانية ، كما يمكن استخدامه للنيوترونات في مراكز الابحاث العلمية ، فضلاً عن استخدامه في مجالات الدهان^(٦).

٢ - المعادن الاساسية:

أ - الالومنيوم:

يتضح من خلال معطيات الجدول (٥) والشكل (٥) ان معدن الالومنيوم اخذ بالانتشار الواسع ضمن أفضية منطقة الدراسة ، اذ سجل قضاء الفاو اعلى معدل سنوي بلغ (١١٩٥٩،٥) ملغم/كغم وسجل فصلي

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

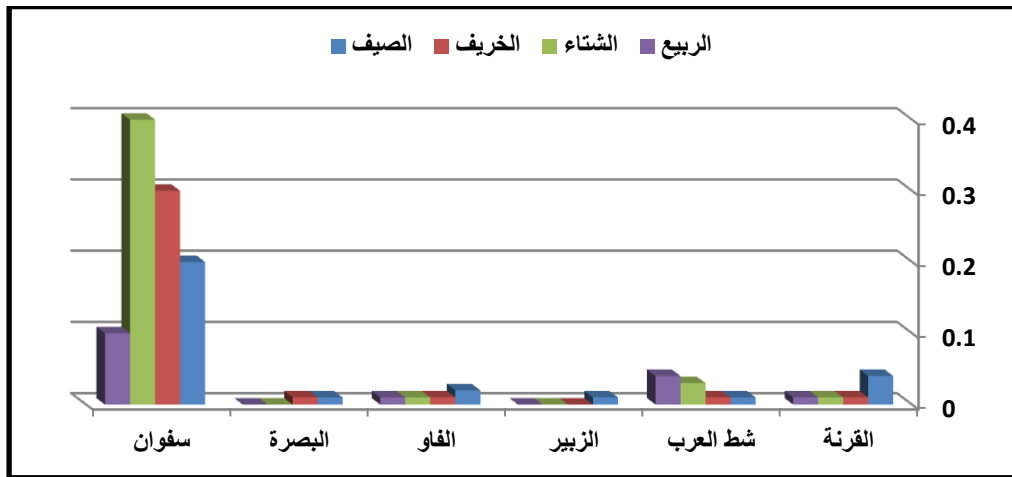
الشتاء والربيع اعلى انتشار بلغ (١٤٧١٤,٦ ، ١٤٠٨٠,٥) ملغم /كغم ليحتل فصل الصيف انتشاراً بلغ (١٢٤٨٤,١) ملغم/كغم.

جدول (٤) التوزيع المكاني لمعدن الروديوم (Rh) (ملغم/كغم) في تربة أفضية محافظة البصرة

القضاء	الصيف	الخريف	الشتاء	الربيع	المعدل السنوي
القرنة	0.04	0.01	0.01	0.01	0.018
شط العرب	0.01	0.01	0.03	0.04	0.02
الزبير	0.01	0	0	0	0.002
الفاو	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
البصرة	0.01	0.01	0	0	0.005
سفوان	0.2	0.3	0.4	0.1	0.3

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية في جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤

شكل (٤) التوزيع المكاني لمعدن الروديوم (Rh) (ملغم/كغم) في تربة أفضية محافظة البصرة



المصدر: جدول (٤)

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

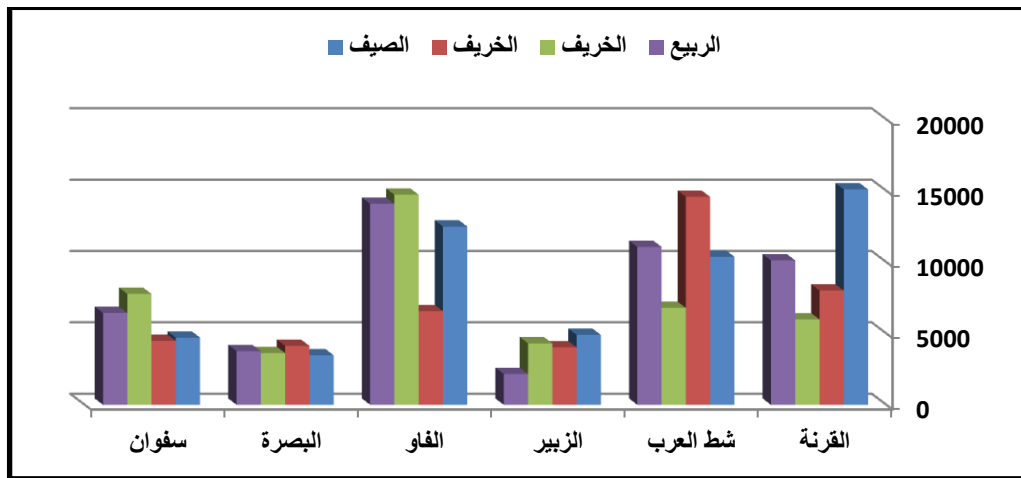
سجل قضاء شط العرب المرتبة الثانية من حيث الانتشار لمعدن الالومنيوم اذ بلغ المعدل السنوي نحو (١٠٩٢١,٢) ملغم/كغم ، لينفرد فصل الخريف بانتشار بلغ (١٤٥٦٥,٤) ملغم/كغم في حين يكاد يكون الانتشار متقارباً بين فصلي الصيف والربيع بواقع (١٠٣٧٣,٤ ، ١١٠٦١,٦) ملغم/كغم في كل منهما على التتابع ، ليحتل فصل الشتاء اقل الفصول انتشاراً للمعدن المذكور بلغ (٧٦٨٤,٥) ملغم/كغم

جدول (٥) التوزيع المكاني لمعدن الالومنيوم (Al) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة

المعدل السنوي	الربيع	الشتاء	الخريف	الصيف	الأقضية
9799.2	10117.8	5981.6	8009.3	15088.2	القرنة
10921.2	11061.6	7684.5	14565.4	10373.4	شط العرب
3846.5	2157.7	4302.3	4027.9	4898	الزبير
11959.5	14080.5	14714.6	6558.9	12484.1	الفاو
3744.9	3759.8	3624.1	4129	3466.5	البصرة
5844.7	6432.4	7768.5	4472.9	4704.8	سفوان

المصدر : نتائج التحاليل المخبرية في جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤.

شكل (٥) التوزيع المكاني لمعدن الالومنيوم (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة



المصدر: جدول (٥)

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

يظهر من خلال الرجوع الى الجدول المشار اليه انفاً ان قضاء القرنة قد سجل سعة انتشار بلغ المعدل السنوي لمعدن الالومنيوم (٩٧٩٩,٢) ملغم/كغم لينفرد فصل الصيف بأعلى انتشار وصل الى (١٥٠٨٨,٢) ملغم/كغم ليحتل فصل الربيع المرتبة الثانية والخريف ثالثاً في حين ان فصل الشتاء جاء بتركيز بلغ (٥٩٨١,٦) ملغم/كغم.

جاء قضاء سفوان بالمرتبة الرابع من حيث سعة الانتشار بمعدل سنوي وصل الى (٥٨٤٤,٧) ملغم/كغم ، وقد سجل اعلى تركيز خلال فصلي الشتاء والربيع بلغ (٧٧٦٨,٥ ، ٦٤٣٢,٤) ملغم/كغم وتكاد تكون سعة الانتشار متقاربة بين فصلي الصيف والخريف إذ بلغت (٤٤٧٢,٩ ، ٤٧٠٤,٨) ملغم/كغم ، وبالنظر الى ما ورد من نتائج التحاليل المختبرية التي تشير الى تقارب سعة الانتشار بين قضائي الزبير والبصرة إذ بلغ المعدل السنوي فيهما على الترتيب بواقع (٣٨٤٦,٥ ، ٣٧٤٤,٩) ملغم/كغم وقد سجل فصل الصيف اعلى انتشار في قضاء الزبير بلغ (٤٨٩٨) ملغم/كغم في حين ان فصل الربيع كان ادناها انتشاراً بواقع (٢١٥٧,٧) ملغم/كغم ، أما فصل الخريف فكان هو الاعلى انتشاراً في قضاء البصرة إذ بلغت سعة الانتشار نحو (٤١٢٩) ملغم/كغم للتقارب بقية الفصول بسعة الانتشار.

تظهر استخدامات الالومنيوم بشكل واسع كونه واسع الانتشار وهذا ما اظهرته نتائج التحاليل المختبرية ، إذ يمكن ان يستخدم في صناعة وسائط النقل والتعبئة والتغليف والبناء واعمد الانارة وخطوط نقل الطاقة الكهربائية بوصفه موصل جيد للتيار الكهربائي ، فضلاً عن استخدامه في صناعة الادوات والالواني المنزلية ، اضافة الى ذلك ان تفاعل الالومنيوم مع حامض الهيدروكلوريك او مع هيدروكسيد الصوديوم لإنتاج غاز الهيدروجين^(٧).

ب - النحاس (Cu)

اظهرت نتائج التحاليل المختبرية جدول (٦) والشكل (٦) ان معدن النحاس تباين بين تربة محافظة البصرة خلال عام ٢٠٢٤ ، إذ سجل قضائي الفاو وشط العرب اعلى معدل سنوي بلغ (٢٦,٨ ، ٢٥) ملغم/كغم لينفرد فصلي الشتاء والربيع بأعلى سعة انتشار بلغت (٢٩,٣ ، ٣٥,١) ملغم/كغم ، في حين ان فصلي الصيف والخريف كانت هي الاعلى في قضاء شط العرب بسعة انتشار بلغت (٢٥,٨ ، ٣٠,٨) ملغم/كغم.

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

سجل قضاء القرنة المرتبة الثالثة بمعدل سنوي بلغ (١٩,٦) ملغم/كغم ليسجل فصل الصيف اكبر سعة انتشار وصلت الى (٣٥,٣) ملغم/كغم في حين ان فصل الشتاء كان اقل الفصول في عموم منطقة الدراسة بواقع (٢,٨) ملغم/كغم.

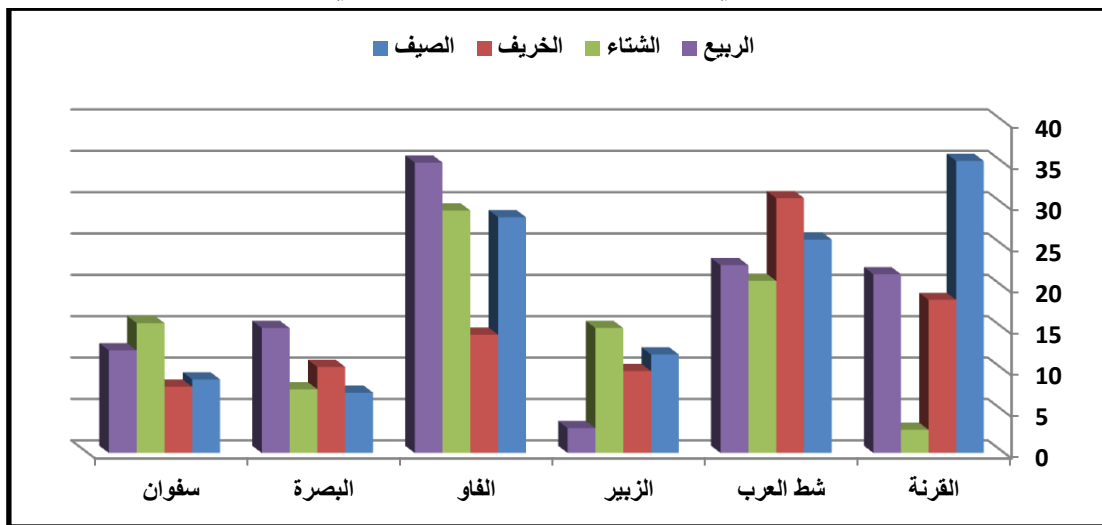
يتبين من خلال النظر في معطيات الجدول ادناه ان أقضية سفوان والبصرة والزيبر تكاد تكون متقاربة في سعة الانتشار ، إذ يتضح ان قضاء سفوان بلغ المعدل السنوي (١١,٣) ملغم/كغم وفي قضاء البصرة (١٠,١) ملغم/كغم وقضاء الزيبر (٩,٩) ملغم/كغم.

جدول (٦) التوزيع المكاني لمعدن النحاس (Cu) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة

المعدل السنوي	الربيع	الشتاء	الخريف	الصيف	الأقضية
19.6	21.6	2.8	18.5	35.3	القرنة
25.0	22.7	20.8	30.8	25.8	شط العرب
9.9	3	15.1	9.9	11.9	الزيبر
26.8	35.1	29.3	14.3	28.5	الفاو
10.1	15.1	7.7	10.4	7.3	البصرة
11.3	12.4	15.7	8	8.9	سفوان

المصدر : نتائج التحاليل المخبرية في جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤

شكل (٦) التوزيع المكاني لمعدن النحاس (Cu) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة



المصدر : جدول (٦)

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

تقارب الانتشار في فصلي الشتاء والربيع في أفضية سفوان والبصرة ، إذ بلغ نحو (١٥،٧) ملغم/كغم في قضاء سفوان و (١٥،١) ملغم/كغم في قضاء البصرة ، أما قضاء الزبير فكان اعلاها خلال فصل الصيف بواقع (١١،٩) ملغم/كغم وقل تركيز سجل خلال فصل الربيع بواقع (٣) ملغم/كغم ، و(٧،٣) ملغم/كغم كانت خلال فصل الصيف في قضاء البصرة ، في حين ان فصل الخريف كان ادناها في قضاء سفوان بسعة انتشار بلغت (٨) ملغم/كغم.

يمكن ان يستخدم النحاس في الصناعات الكهربائية ولحام الآلات الموسيقية وصناعة السبائك فهو يخلط مع عدد كبير من المعادن لإنتاج اكثر من ١٠٠٠ سبيكة لكل منها صفات صناعية مختلفة^(٨).

ج - الحديد (Fe)

يتضح من خلال معطيات الجدول (٧) والشكل (٧) ان معدن الحديد سجل انتشاراً واسعاً في تربة منطقة الدراسة وقد تبين ان اعلى معدل ظهر في قضاء الفاو بسعة انتشار بلغت (١٢٩٦٩،٣) ملغم/كغم ، وقد سجل فصل الربيع اعلى فصول لسنة انتشاراً إذ بلغ (١٦٤٧٤،٧) ملغم/كغم ، في حين ان فصل الخريف كان اقل الفصول انتشاراً إذ بلغ معدل التركيز نحو (٨٠٢٥،١) ملغم/كغم .

تقارب المعدل السنوي بين قضائي شط العرب والقرنة إذ بلغ (١٠٩٧٦،٣ ، ١٠٤٨٨،٤) ملغم/كغم ، ليسجل فصل الصيف في قضاء القرنة انتشاراً بلغ نحو (١٦٨٥٧،٤) ملغم/كغم ، في حين ان فصل الخريف كان الاعلى في قضاء شط العرب إذ بلغ (١٥٢٧٥) ملغم/كغم ، ليسجل فصل الشتاء اقل الفصول انتشاراً بين القضائين فكان في قضاء القرنة (٥٧٩٣،٢) ملغم/كغم ، أما في قضاء شط العرب فكان (٧٧١٢،٤) ملغم/كغم.

يتضح من خلال الرجوع الى الجدول ليتبين ان قضائي الزبير والبصرة كانا هما الاقل معدل سنوي لمعدن الحديد غذ بلغ (٤٣٤٨،٢ ، ٤٠٨٩،٣) ملغم/كغم في كل منهما على التتابع ، ليسجل فصلي الصيف والشتاء اعلى سعة انتشار بلغت في قضاء الزبير بلغت (٥٦٥١،٤ ، ٥١٦٧،٤) ملغم/كغم ، أما في قضاء البصرة فكانت اعلاها خلال الفصول الانتقالية إذ بلغت (٤٥١١،٦ ، ٤٢٨٨،٢) ملغم/كغم خلال فصلي الخريف والربيع على التتابع.

ارتفع المعدل السنوي في قضاء سفوان عن المعدل السنوي في قضائي الزبير والبصرة إذ بلغت سعة الانتشار نحو (٥٨٩٦،٤) ملغم/كغم ليسجل اعلاها خلال فصل الشتاء بتركيز وصل الى (٧٧٩٤،٢) ملغم/كغم في حين ان فصل الخريف كان هو الاقل تركيز (٤٤٢٥،٨) ملغم/كغم.

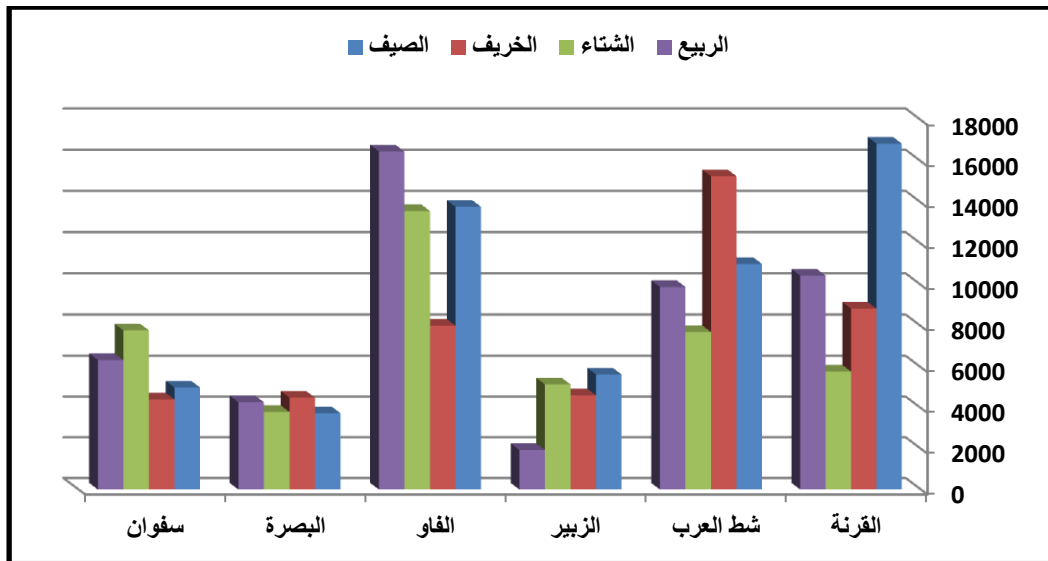
التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

جدول (٧) التوزيع المكاني لمعدن الحديد (Fe) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة

المعدل السنوي	الربيع	الشتاء	الخريف	الصيف	الأفضية
10488.4	10450.9	5793.2	8851.9	16857.4	القرنة
10976.3	9902.1	7712.4	15275	11015.6	شط العرب
4348.2	1946.4	5167.4	4627.5	5651.4	الزبير
12969.3	16474.7	13587.8	8024.1	13790.5	الفاو
4089.3	4288.2	3809.9	4511.6	3747.4	البصرة
5896.4	6352.7	7794.2	4425.8	5012.8	سفوان

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية في جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤

شكل (٧) التوزيع المكاني لمعدن الحديد (Fe) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة



المصدر : جدول (٧)

يعد الحديد سهل التعدين ويمكن تشكيله حسب الطلب غذ من السهولة التحكم في درجة صلابته من خلال اضافة نسب قليلة من معادن السبائك الحديدية ، إذ يخلط الحديد مع بعض معادن السبائك للحصول على انواع مختلفة من الحديد مثل تلك الانواع من الحديد شديدة الصلابة والقابلة للتشكيل والحديد المرن وانواع اخرى تقاوم التآكل ، الى جانب اهميته في صناعة الصلب الذي يتكون من الحديد الخام مع الكربون

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

وبعض معادن السبائك الحديدية مثل (المنغنيز ، الكروم ، الكوبلت ، التنجستن ، الموليدينيم ، الفنادوم ،) وبإضافة المنغنيز الى الحديد الخام يتكون الصلب المرتفع الجودة ، وعند اضافة الكروم للتنجستن اليه يتكون نوع من الصلب المستخدم في صناعة الآلات الحربية ، كما ان اضافة النيكل الى الحديد يتكون نوع من الصلب غير القابل للصدأ والتآكل ، في حين يساعد الكوبالت على تكوين الصلب الحاد الذي يستخدم في صناعة الآلات القاطعة وبريمات الصخور^(٩).

د- الرصاص (pb)

بعد اجراء التحاليل المختبرية على عينة مختارة من تربة محافظة البصرة اتضح ان معدل الرصاص شكل تركيزاً واضحاً ، فقد سجل اعلى معدل سنوي في قضاء شط العرب بتركيز بلغ (٦،٤) ملغم/كغم جدول وشكل (٨) وقد كان فصلي الخريف والصيف اعلى تركيز بمقدار بلغ (٩،٧ ، ٧،٤) ملغم/كغم ليسجل فصل الشتاء تركيزاً (٥) ملغم/كغم في حين ان فصل الربيع كان ادناها انتشاراً.

احتل قضاء القرنة المرتبة الثانية من حيث الانتشار لهذا المعدن بمعدل سنوي بلغ (٥،٨) ملغم/كغم وقد سجل فصلي الربيع والصيف اعلى انتشاراً بواقع (٧،٢ ، ٦،٨) ملغم/كغم ، ويكاد يكون التركيز متقارباً بين فصلي الشتاء والخريف بواقع (٤،٨ ، ٤،٣) ملغم/كغم.

احتل قضاء الزبير ثالثاً بتركيز سنوي وصل الى (٦،٣) ملغم/كغم وتكاد تكون فصول السنة متساوية بالانتشار الا ان اعلاها كان خلال فصل الشتاء بتركيز بلغ (٤،٣) ملغم/كغم وادناها كان خلال فصل الخريف بتركيز (٢،٥) ملغم/كغم.

يتضح من خلال الجدول المشار اليه انفاً ان تركيز معدن الرصاص يكاد يكون متقارباً بين قضائي البصرة وسفوان بمعدل سنوي (٢،٦ ، ٢،٨) ملغم/كغم ، ليسجل فصل الصيف اقل الفصول في قضاء البصرة بتركيز (١،٥) ملغم/كغم وفصل الشتاء اعلاها بتركيز (٣،٣) ملغم/كغم ، في حين ان فصل الخريف كان ادناها تركيزاً في قضاء سفوان إذ بلغ (١،٣) ملغم/كغم وفصل الربيع كان اعلاها (٤،٢) ملغم/كغم ، يستخدم الرصاص في الواح بطاريات التخزين التي تعمل في السيارات وفي تغليف الكابلات الكهربائية ، كما يمكن ان يستخدم في تبطين الانابيب والخزانات واجهزة X ، كما يمكن ان يستخدم كعنصر واق من المواد المشعة ، فضلاً عن استخدامه في سبيكة اللحام وفي الدهانات والاصباغ^(١٠).

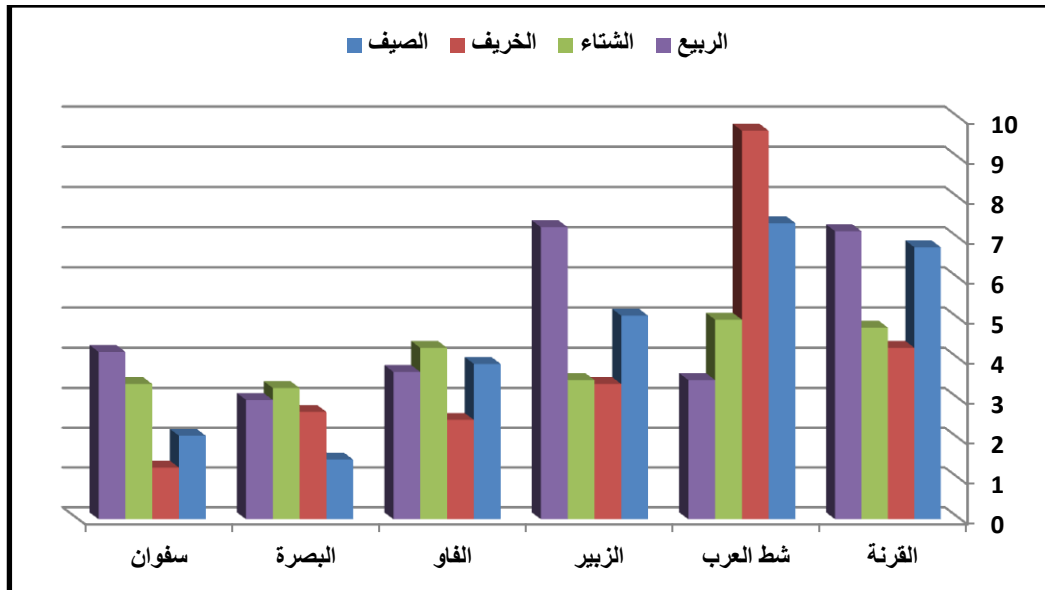
التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

جدول (٨) التوزيع المكاني لمعدن الرصاص (pb) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة

الوحدة الادارية	الصيف	الخريف	الشتاء	الربيع	المعدل السنوي
القرنة	6.8	4.3	4.8	7.2	5.8
شط العرب	7.4	9.7	5	3.5	6.4
الزبير	5.1	3.4	3.5	7.3	4.8
الفاو	3.9	2.5	4.3	3.7	3.6
البصرة	1.5	2.7	3.3	3	2.6
سفوان	2.1	1.3	3.4	4.2	2.8

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية في جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤

شكل (٨) التوزيع المكاني لمعدن الرصاص (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة



المصدر: جدول (٨)

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

هـ - النيكل (Ni)

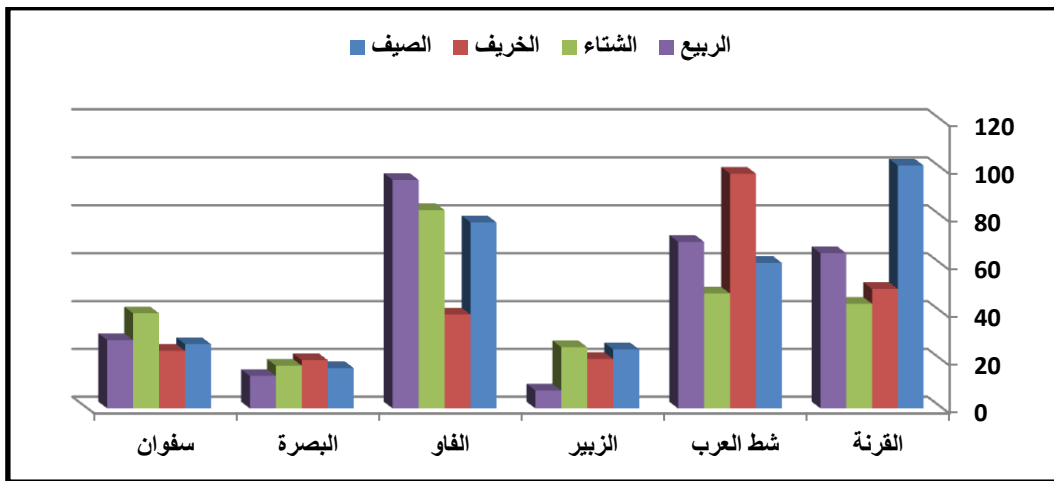
تشير البيانات الواردة في الجدول والشكل (٩) ان معدن النيكل اخذ بالانتشار الواسع في تربة محافظة البصرة وقد ظهر قضاء الفاو بأعلى معدل سنوي بلغ (٧٣،٩) ملغم/كغم ليسجل فصلي الربيع

جدول (٩) التوزيع المكاني لمعدن النيكل (Ni) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة

الوحدة الادارية	الصيف	الخريف	الشتاء	الربيع	المعدل السنوي
القرنة	101.5	50	43.8	64.9	65.1
شط العرب	60.9	98.1	48.1	69.7	69.2
الزبير	24.7	20.7	25.6	7.5	19.6
الفاو	77.8	39.3	82.9	95.5	73.9
البصرة	16.9	20.2	17.9	13.6	17.2
سفوان	26.9	24.1	39.8	28.6	29.9

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية في جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤

شكل (٩) التوزيع المكاني لمعدن النيكل (Ni) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة



المصدر : جدول (٩)

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

والشتاء اعلى الفصول تركيزاً إذ بلغ (٩٥،٥ ، ٨٢،٩) ملغم/كغم في حين ان فصل الخريف كان ادناها تركيزاً بواقع (٣٩،٣) ملغم/كغم.

احتلّ قضائي شط العرب والقرنة المرتبة الثانية والثالثة بمعدل سنوي بلغ (٦٩،٢ ، ٦٥،١) ملغم/كغم في كل منهما على التتابع ، ليسجل فصل الصيف اعلى تركيز في قضاء القرنة بلغ (١٠١،٥) ملغم/كغم وفصل الخريف اعلاها في قضاء شط العرب (٩٨،١) ملغم/كغم ، في حين ان فصل الشتاء كان ادناها في كلا القضائين بواقع (٤٣،٨ ، ٤٨،١) ملغم/كغم.

جاء قضاء سفوان رابعاً بمعدل سنوي بلغ (٢٩،٩) ملغم/كغم وتكاد تكون فصول السنة متقاربة في التركيز باستثناء فصل الشتاء الذي كان اعلاها (٣٩،٨) ملغم/كغم.

يستخدم معدن النيكل بشكل رئيس في صناعة السبائك إذ يمكن خلطه مع كثير من الفلزات كالنحاس والمغنيز والحديد والكروم ، ويستخدم ٦٠% من النيكل في صناعة الصلب المقاوم للصدأ و١٣% منه لصناعة سبائك النيكل ، وقد توسع الاستخدام للنيكل بفضل الخصائص الجيدة التي يكسبها للسبائك^(١١).

٣ - المعادن النادرة

أ - اليورانيوم (U)

تشير البيانات الواردة في الجدول (١٠) والشكل (١٠) ان معدن اليورانيوم ينتشر في جميع أفضية المحافظة ويتضح ذلك من خلال المعدل السنوي الذي يسجل تركيزاً متساوياً في جميع الأفضية ، الا ان الاختلاف يظهر في التباين بين فصول السنة الذي سجل قضاء الزبير في فصل الخريف بواقع (٠،٦) ملغم/كغم وفصل الصيف والشتاء في قضاء القرنة (٠،٥) ملغم/كغم ، وفصل الصيف والربيع في قضاء البصرة وفصل الشتاء في قضاء سفوان ، في حين ان اقل الفصول تسجيلاً لمعدن اليورانيوم قد سجل خلال فصل الشتاء ضمن قضاء البصرة.

يستخدم الطب النووي الإشعاع لتوفير معلومات تشخيصية حول وظائف أعضاء معينة لدى الشخص، أو لعلاجها ، إذ أصبحت الإجراءات التشخيصية باستخدام النظائر المشعة الآن روتينية ويمكن استخدام العلاج الإشعاعي لعلاج بعض الحالات الطبية وخاصة السرطان باستخدام الإشعاع لإضعاف أو تدمير خلايا مستهدفة معينة^(١٢) ، فضلاً عن استخداماته في توليد الطاقة الكهربائية والامور العسكرية وغيرها من الاستخدامات.

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

ب - السيزيوم (Se)

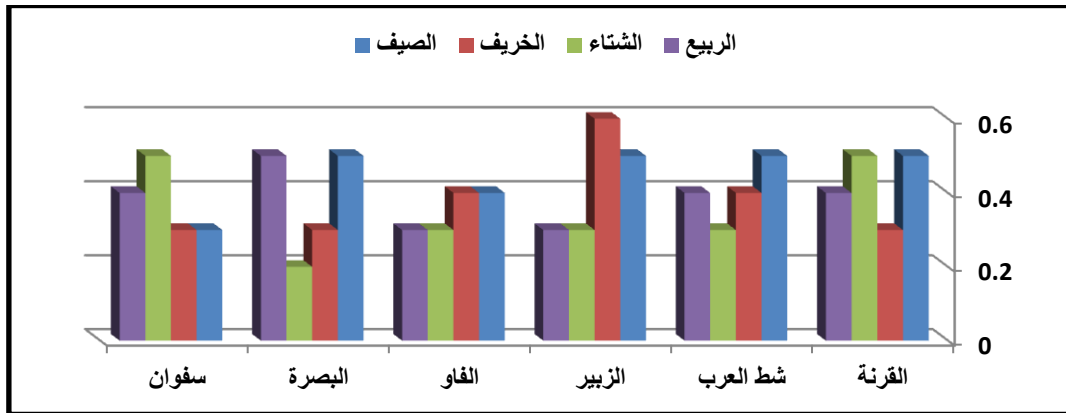
اتضح من النتائج الواضحة في الجدول (١١) والشكل (١١) ان معدن (Se) سجل معدل سنوي متساوي في قضائي القرنة والفاو بمقدار (٠,٧) ملغم/كغم وقد تفوق قضاء شط العرب عليهم بمعدل

جدول (١٠) التوزيع المكاني لمعدن اليورانيوم (U) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة

الوحدة الادارية	الصيف	الخريف	الشتاء	الربيع	المعدل السنوي
القرنة	0.5	0.3	0.5	0.4	0.4
شط العرب	0.5	0.4	0.3	0.4	0.4
الزبير	0.5	0.6	0.3	0.3	0.4
الفاو	0.4	0.4	0.3	0.3	0.35
البصرة	0.5	0.3	0.2	0.5	0.4
سفوان	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية في جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤

شكل (١٠) التوزيع المكاني لمعدن اليورانيوم (U) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة



المصدر: جدول (١٠)

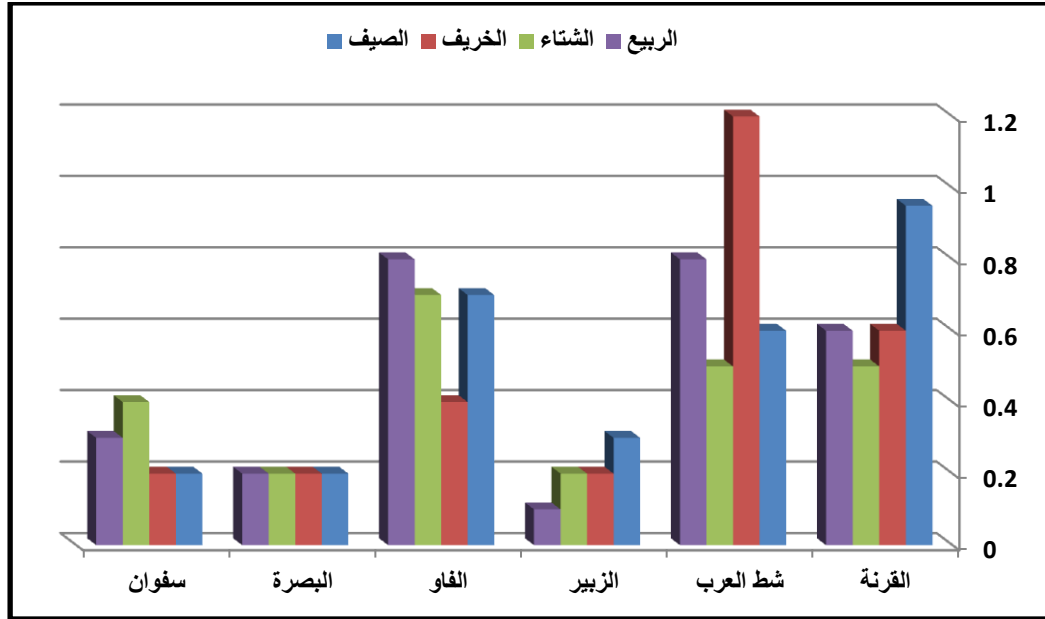
التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

جدول (١١) التوزيع المكاني لمعدن السيزيوم (Se) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة

الوحدة الادارية	الصيف	الخريف	الشتاء	الربيع	المعدل السنوي
القرنة	0.95	0.6	0.5	0.6	0.7
شط العرب	0.6	1.2	0.5	0.8	0.8
الزبير	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2
الفاو	0.7	0.4	0.7	0.8	0.7
البصرة	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
سفوان	0.2	0.2	0.4	0.3	0.3

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية في جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤

شكل (١١) التوزيع المكاني لمعدن السيزيوم (Se) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة



المصدر: جدول (١١)

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

سنوي (٠,٨) ملغم/كغم ، إذ سجل فصل الخريف اعلى تركيز بلغ (١,٢) ملغم/كغم في حين ان بقية الفصول كان ادناها هو فصل الشتاء (٠,٥) ملغم/كغم.

تساوى المعدل السنوي في تركيز المعدن المذكور في قضائي الزبير والبصرة إذ بلغ (٠,٢) ملغم/كغم، لتتساوى جميع الفصول بالتركيز ذاته في قضاء البصرة ، أما في قضاء الزبير فكان اعلاها في فصل الصيف وادناها كان فصل الربيع.

يستخدم بخار السيزيوم في العديد من أجهزة قياس المغناطيسية الشائعة إذ يستخدم العنصر كمواد داخلي في القياس الطيفي مثل المعادن القلوية الأخرى لذ فإن السيزيوم لديه انجذاب كبير للأكسجين ويستخدم . كجامع في الأنابيب المفرغة وتشمل استخدامات أخرى من المعدن ذات الطاقة العالية وأشعة الليزر، بخار توهج المصابيح، وبخار مقومات (١٣) ، فضلاً عن استخدامه في حفر آبار النفط وصناعة الأنابيب المفرغة الاستخدام اليومي الأكثر شيوعاً للسيزيوم هو استخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) في الهاتف المحمول^(١٤).

ج- الزئبق (Hg)

انفرد قضاء القرنة بسعة انتشار الزئبق بمعدل سنوي (١,٢) ملغم/كغم جدول (١٢) شكل (١٢) إذ سجل فصل الصيف معدل سنوي فاق جميع مواسم الدراسة وفي جميع أفضية منطقة الدراسة إذ بلغ (٤,١) ملغم/كغم ، في حين يلاحظ ان قضائي الزبير والفاو لم يسجلا اي تركيز للمعدن المذكور وكذلك قضاء البصرة خلال فصل الصيف.

يدخل الزئبق ومركباته في العديد من الاستخدامات فهو يستعمل في المجالات الصناعية كإنتاج مواد غاز الكلور وصناعات الورق والصناعات الكهربائية مثل إنتاج المصابيح والبطاريات والصناعات الكيماوية وصناعة الاصباغ ، فضلاً عن استخدامه في الجانب الطبي كصناعة العقاقير الطبية وفي صنع حشوات الاسنان ، كما يمكن استعماله في إنتاج المبيدات الطبية والعلاجية^(١٥).

د - السترنشيوم (Sr)

بعد اجراء التحاليل المختبرية على نماذج مختارة من تربة محافظة البصرة اتضح ان معدن السترنشيوم سجل اعلى انتشار له في الجزء الغربي والجنوبي منطقة الدراسة ، ويتضح من الجدول (١٣) والشكل (١٣) ان قضاء الزبير سجل اعلى معدل سنوي بلغ (٦٩٣,٩) ملغم/كغم ليسجل فصل الصيف

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

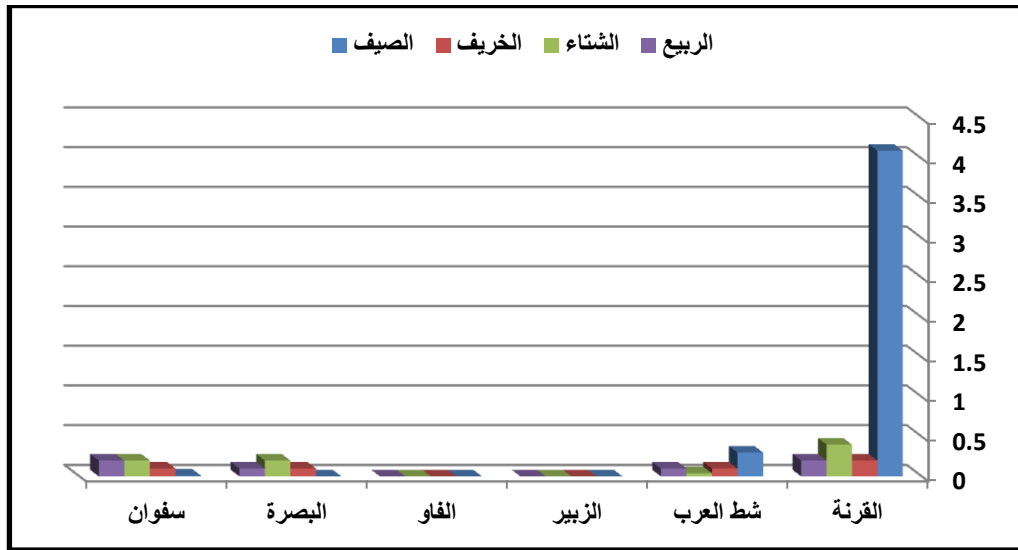
اعلى تركيز بلغ (٩٥٥،٤) ملغم/كغم ، ليحتلّ فصلي الشتاء والخريف بتركيز بلغ (٧٨٩،٥) ، (٧٣٨،٣) ملغم/كغم في كل منهما على التتابع ، في حين ان فصل الربيع كان ادناها تركيزاً.

جدول (١٢) التوزيع المكاني لمعدن الزئبق (Hg) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة

الوحدة الادارية	الصيف	الخريف	الشتاء	الربيع	المعدل السنوي
القرنة	4.1	0.2	0.4	0.2	1.2
شط العرب	0.3	0.1	0.04	0.1	0.14
الزبير	0	0	0	0	0
الفاو	0	0	0	0	0
البصرة	0	0.1	0.2	0.1	0.1
سفوان	0.01	0.1	0.2	0.2	0.1

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية في جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤

شكل (١٢) التوزيع المكاني لمعدن الزئبق (Hg) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة



المصدر: جدول (١٢)

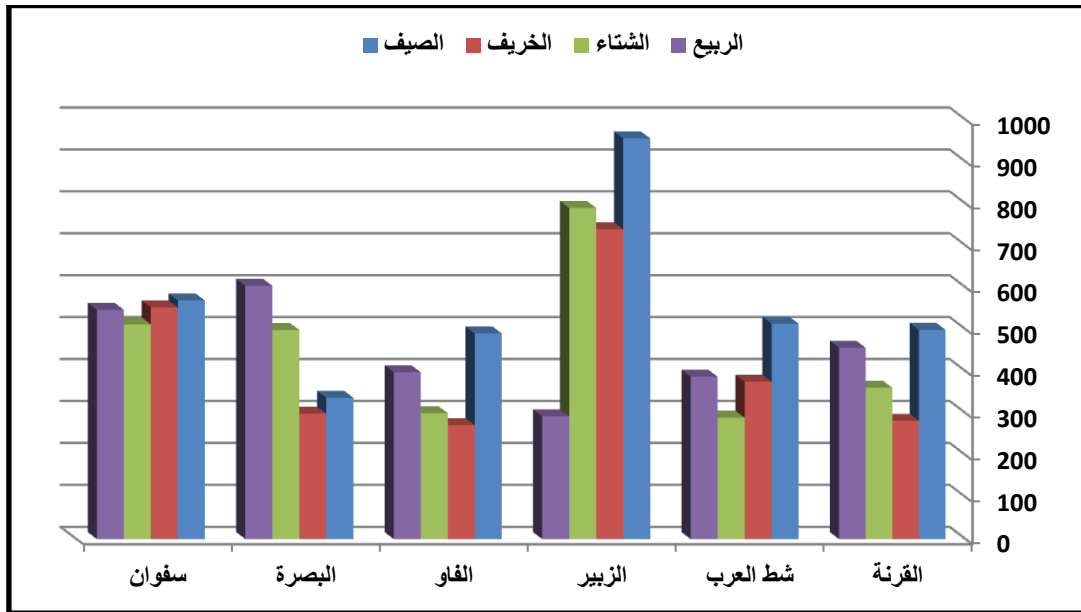
التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

جدول (١٣) التوزيع المكاني لمعدن السترنشيوم (Sr) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة

الوحدة الادارية	الصيف	الخريف	الشتاء	الربيع	المعدل السنوي
القرنة	498.5	281.5	360.4	455.8	399.1
شط العرب	513.3	375	289.2	386.7	391.1
الزبير	955.4	738.3	789.5	292.2	693.9
الفاو	489.9	271.4	300	397.4	364.7
البصرة	336.7	298.8	498.2	603.8	434.4
سفوان	568.7	552.1	511.6	546.4	544.7

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية في جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤

شكل (١٣) التوزيع المكاني لمعدن السترنشيوم (Sr) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة



المصدر: جدول (١٣)

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

وبالرجوع الى الجدول اعلاه يتبين ان قضاء سفوان قد بلغ المعدل السنوي للمعدن المذكور نحو (٥٤٤,٧) ملغم/كغم ويكاد يكون انتشاره متساوياً في كافة الفصول الا ان فصلي الصيف والخريف كانا اعلاهما انتشاراً إذ بلغ (٥٦٨,٧ ، ٥٥٢,١) ملغم/كغم.

سجل قضائي القرنة وشط العرب معدل سنوي بلغ (٣٩٩,١ ، ٣٩١,١) ملغم/كغم ليكون فصل الصيف اعلاها في كلا القضائين بواقع (٤٩٨,٥ ، ٥١٣,٣) ملغم/كغم في كل منهما ليأتي بعده فصل الربيع بتركيز بلغ (٤٥٥,٨ و ٣٨٦,٧) ملغم/كغم ليسجل فصلي الخريف والشتاء ادناها في كل منهما. احتوى قضائي البصرة والفاو على معدل سنوي بلغ (٤٣٤,٤ ، ٣٦٤,٧) ملغم/كغم ، ليسجل فصل الربيع اعلى انتشار له في قضاء البصرة بلغ (٦٠٣,٨) ملغم/كغم وفصل الشتاء (٤٩٨,٢) ملغم/كغم ، في حين ان قضاء الفاو كان اعلى تركيز قد بلغ خلال فصل الصيف إذ بلغ (٤٩٨,٩) ملغم/كغم ليحل ثانياً فصل الربيع بتركيز (٣٩٧,٤) ملغم/كغم.

يمكن ان يستخدم معدن السترنشيوم في دهان الاصباغ وفي الزجاج والسيراميك وفي الالعاب النارية ، ومن الناحية الطبية يمكن ان يستخدم في علاج هشاشة العظام لا سيما كبار السن اللذين يعانون من هذه الحالة.

هـ - الثوريوم (Th)

اوضحت نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١٤) شكل (١٤) ان هذا المعدن تساوى تركيزه في تربة قضائي القرنة وشط العرب بمعدل سنوي بلغ (٠,٩) ملغم/كغم ، ويتضح ان قضاء شط العرب كان قد سجل اعلى تركيز خلال فصل الخريف بلغ (١,٤) ملغم/كغم في حين ان فصل الربيع كان هو الاعلى في قضاء القرنة بواقع (١,٠٣) ملغم/كغم ، وقد تراوحت بقية التراكيز بين (٠,٥) ملغم/كغم في فصل الشتاء عند قضاء القرنة الى (٠,٧) ملغم/كغم عند قضاء شط العرب في الفصل نفسه.

تشير نتائج التحليل الى ان قضائي الفاو وسفوان قد سجلا معدل سنوي بلغ (٠,٧ ، ٠,٥) ملغم/كغم على التتابع ليسجل فصل الربيع اعلاها في كلا القضائين إذ بلغ (٠,٩ ، ٠,٦) ملغم/كغم في كل منهما ، في حين ان فصل الصيف كان هو الاعلى خلال فصل الصيف في قضاء الفاو بتركيز بلغ (٠,٨) ملغم/كغم ، لينخفض في قضاء سفوان الى (٠,٤) ملغم/كغم للشهر نفسه.

تساوى قضائي الزبير والبصرة بمعدل سنوي بلغ (٠,٤) ملغم/كغم ، ليسجل فصل الصيف اعلى تركيز بلغ (٠,٥) ملغم/كغم في فصل الصيف عند قضاء الزبير، في حين ان قضاء البصرة جاءت نتائج

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

التحاليل متساوية خلال الفصول الثلاث الاولى (٠،٤) ملغم/كغم ليسجل ادناها فصل الربيع تركيز بلغ (٠،٣) ملغم/كغم.

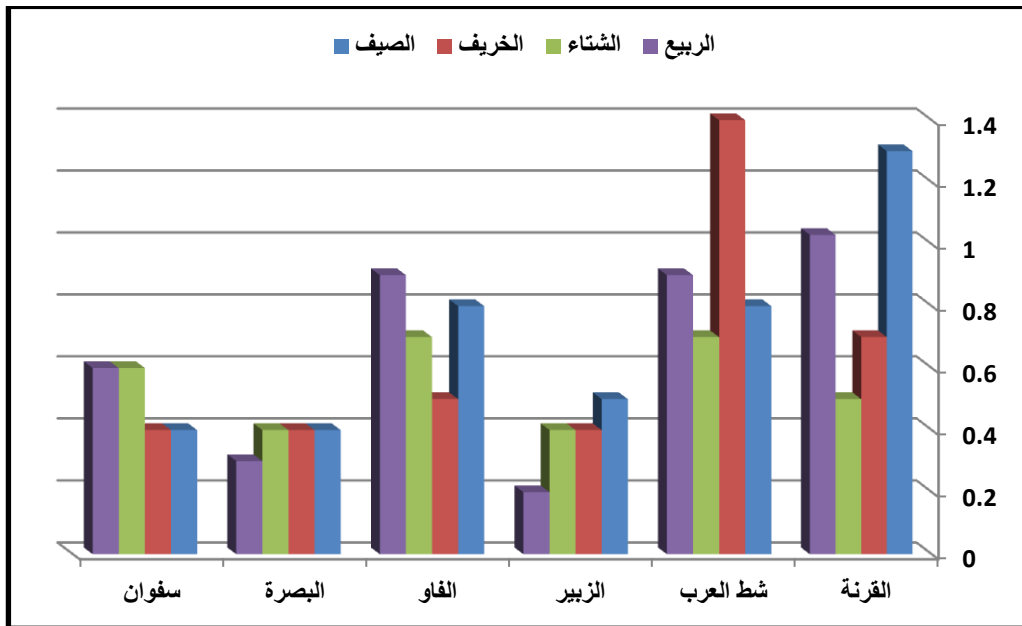
يستخدم معدن الثوريوم في مجموعة متنوعة من التطبيقات، بما في ذلك استخدامه كوقود نووي بديل لما يتميز به من خصائص تجعله مرشحاً واعدًا كوقود نووي بديل لليورانيوم خاصة في مفاعلات

جدول (١٤) التوزيع المكاني لمعدن الثوريوم (Th) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة

المعدل السنوي	الربيع	الشتاء	الخريف	الصيف	الوحدة الادارية
0.9	1.03	0.5	0.7	1.3	القرنة
0.9	0.9	0.7	1.4	0.8	شط العرب
0.4	0.2	0.4	0.4	0.5	الزبير
0.7	0.9	0.7	0.5	0.8	الفاو
0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	البصرة
0.5	0.6	0.6	0.4	0.4	سفوان

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية في جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤

شكل (١٤) التوزيع المكاني لمعدن الثوريوم (Th) (ملغم/كغم) في تربة محافظة البصرة



المصدر: جدول (١٤)

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

الجيل القادم فهو أكثر وفرة من اليورانيوم وله دورة وقود أكثر أماناً وفعالية، كما يمكن ان يستخدم في صناعة السيراميك، وكمادة مضافة لتقوية المعادن، وفي تصنيع عدسات الكاميرات والأجهزة العلمية^(١٦).

الهوامش:

- تم استثناء النفط والغاز الطبيعي من هذه الدراسة كون محافظة البصرة تزخر بهما
- ١ - حسن بداي فنجان , التباين المكاني للموارد الطبيعية غير النفطية واهميتها في محافظة ميسان , رسالة ماجستير , كلية التربية , جامعة ميسان , ٢٠٢٢ , ص١٣ .
- ٢ - سلام هاتف احمد الجبوري , الموارد الطبيعية , جامعة بغداد , ط١ , ٢٠١٣ , ص٢٤٨
- ٣ - احمد هاشم ابراهيم الجوراني , دراسة التلوث البيئي بالرصاص والكاديميوم في مدينة بعقوبة وضواحيها , رسالة ماجستير , كلية التربية للعلوم الصرفة , جامعة ديالى , ٢٠١٣ , ص٤
- ٤ - صفاء عبد الامير رشم الأسدي, جغرافية الموارد الطبيعية , دار الفحاء للطباعة والنشر , ط١ , بيروت , ٢٠١٧ , ص٢١
- ٥ - www.ar.wikipedia.org
- ٦ - سلمى فؤاد الخطيب , المعادن الثمينة , بحث منشور على الموقع الالكتروني WWW.oercommons.org
- ٧ - www.asminternational.org
- ٨ - سلام هاتف احمد الجبوري , مصدر سابق , ص٢٥٦
- ٩ - ازاد محمد امين النقشبندی وتغلب جرجيس داود , جغرافية الموارد الطبيعية , جامعة البصرة , كلية التربية , دار الحكمة للنشر والتوزيع , ١٩٩٠ , ص٥٥٥-٥٥٦
- ١٠ - سلام هاتف احمد الجبوري , مصدر سابق , ص٢٥٧ .
- ١١ - سلام هاتف احمد الجبوري , مصدر سابق , ص٢٥٥
- ١٢ - www.iaea.org
- ١٣ - ar.wikipedia.org- 1
- ١٤ | www.study.com - 2
- ١٥ سلام هاتف احمد الجبوري , مصدر سابق , ص٢٦٢
- ١٦ - www.google.com/search?q

التوزيع المكاني لبعض المعادن الطبيعية في تربة محافظة البصرة وامكانية استثمارها

المصادر

- ١ - الأسدي ، صفاء عبد الامير رشم، جغرافية الموارد الطبيعية ، دار الفيحاء للطباعة والنشر ، ط١ ، بيروت ، ٢٠١٧ .
 - ٢ - الجبوري ، سلام هاتف احمد ، الموارد الطبيعية ، جامعة بغداد ، ط١ ، ٢٠١٣ .
 - ٣ - الجوراني ، احمد هاشم ابراهيم، دراسة التلوث البيئي بالرصاص والكاديوم في مدينة بعقوبة وضواحيها ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الصرفة ، جامعة ديالى ، ٢٠١٣ .
 - ٤ - فنجان ، حسن بداي ، التباين المكاني للموارد الطبيعية غير النفطية واهميتها في محافظة ميسان ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة ميسان ، ٢٠٢٢ .
 - ٥ - النقشبندي ، ازاد محمد امين وتغلب جرجيس داود ، جغرافية الموارد الطبيعية ، جامعة البصرة ، كلية التربية ، دار الحكمة للنشر والتوزيع ، ١٩٩٠
- الجهات الرسمية
- ١ - جمهورية ايران الاسلامية ، جامعة طهران ، المختبر المركزي ، ٢٠٢٤
 - ٢ - جمهورية العراق ، مجلس محافظة البصرة ، مشروع الحكومة المحلية ، فهرست عام للوحدات الادارية في محافظة البصرة ، مقياس الرسم ، ٢٥٠٠٠٠/١ ، لعام ٢٠٢٤
- الشبكة العنكبوتية
- ١ - سلمى فؤاد الخطيب ، المعادن الثمينة ، بحث منشور على الموقع الالكتروني WWW.oercommons.org
www.ar.wikipedia.org
www.asminternational.org