تباين تأثير العناصر الثقيلة للمياه السطحية في المحاصيل الزراعية الشتوية في قضاء المدائن

الباحث محمد فاضل عباس حمد الجبوري
جامعة بغداد/كلية التربية (ابن رشد) للعلوم الإنسانية
Mohamed92fadhel@gmail.com

الاستاذ الدكتور سلام هاتف احمد الجبوري
جامعة بغداد/كلية التربية (ابن رشد) للعلوم الإنسانية
Salamhatif206@gmail.com

(مُلَخَّصُ البَحث)

تبين من خلال البحث ان عنصر الحديد و المنغنيز عند الموقع (o) يمثل نهر ديالى قبل الالتقاء في نهر دجله اذ بلغت قيمهم خلال شهر تشرين الثاني ٦,٥١ و ٥,١٢ للحديد و المنغنيز اما خلال شهر شباط فقد بلغت ٨,٣٦ و٦,٢٠٣ على التوالي وتبين ان هذا الموقع غير صالح لغرض زراعة المحاصيل الشتوية لأنه يؤثر سلبا فيها. اما بقية العناصر فهي ضمن الحدود المسموح بها وفق الاعتماد على المعيار التابع لمنظمة الاغذية و الزراعة العالمية.

الكلمات المفتاحية :العناصر الثقيلة، تلوث المياه

مقدمة:

تعد المياه من عناصر الحياة الأساسية لمجمل الكائنات الحية على سطح الأرض لا سيما المحاصيل الزراعية حيث ان الزراعة لا يمكن ان تقوم ويكتمل نموها ونضجها ما لم تتوفر المياه الصالحة لها والخالية من الملوثات، تتعرض المياه السطحية للتلوث من مصادر مختلفة (طبيعية وبشرية) تعمل على تغيير خصائصها ونسب تراكيزها، وان هذا التغيُّر يشمل خصائص المياه الفيزيائية والكيميائية فضلاً عن العناصر الثقيلة، وانّ العناصر الثقيلة تؤثر في زراعة وإنتاج المحاصيل الشتوية عندما تزداد تلك التراكيز وتجاوزت الحدود المسموح بها عالمياً.

مشكلة البحث

ان مشكلة البحث هي عبارة عن سؤال غير مُجاب عنه، وبعبارة أخرى هو مشكلة حقيقية تحتاج الى بحث ومن ثم التوصل الى حلول لها، لذلك تتلخص مشكلة البحث بالآتي:

هل تجاوزت العناصر الثقيلة في المياه السطحية لقضاء المدائن الحدود المسموح بها؟ وهل لها تأثير على زراعة وإنتاج المحاصيل الشتوية في قضاء المدائن؟

فرضية البحث

هناك زيادة كبيرة في نسب تراكيز بعض العناصر الثقيلة في المياه السطحية لقضاء المدائن تجاوزت الحدود المسموح بها عالمياً، وانعكس ذلك على زراعة وإنتاج المحاصيل الشتوية في قضاء المدائن.

هدف البحث يهدف البحث الى:

١- معرفة نسب تراكيز العناصر الثقيلة في المياه السطحية من خلال اجراء التحاليل المختبرية للعينات المأخوذة من منطقة الدراسة.

٢- مقارنة النسب التي تم الحصول عليها مع الحدود والمعايير الموضوعة عالمياً.

٣- معرفة تأثير تلك التراكيز على زراعة وإنتاج المحاصيل الشتوية.

حدود منطقة الدراسة

يتمثل موقع منطقة الدراسة بقضاء المدائن الذي يقع جغرافياً في العراق ضمن محافظة بغداد، وبالتحديد في الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة بغداد، ويبعد حوالي ٣٤ كم تقريباً عن مركز محافظة بغداد، يحدها من الشمال الشرقي محافظة ديالى ومن الجنوب الشرقي محافظة واسط ومن الجنوب والغرب باقي أجزاء محافظة بغداد، يتضمن القضاء عدد من الوحدات الإدارية المتمثلة بمركز القضاء، ناحية الوحدة، وناحية الجسر، وكل وحدة من هذه الوحدات تضم مجموعة من المقاطعات الإدارية وكما موضح في جدول (١) وخريطة (١). اما فلكياً تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (٣٣ ٢٦ ٢٥) و (٣٣ ٠٠ ٤٧) شمالاً وخطي طول (٤٤ ٥٧ ٤٥) و ((٤٤ ٢٨ ٤٥ شرقاً، يُنظر خريطة (٢).

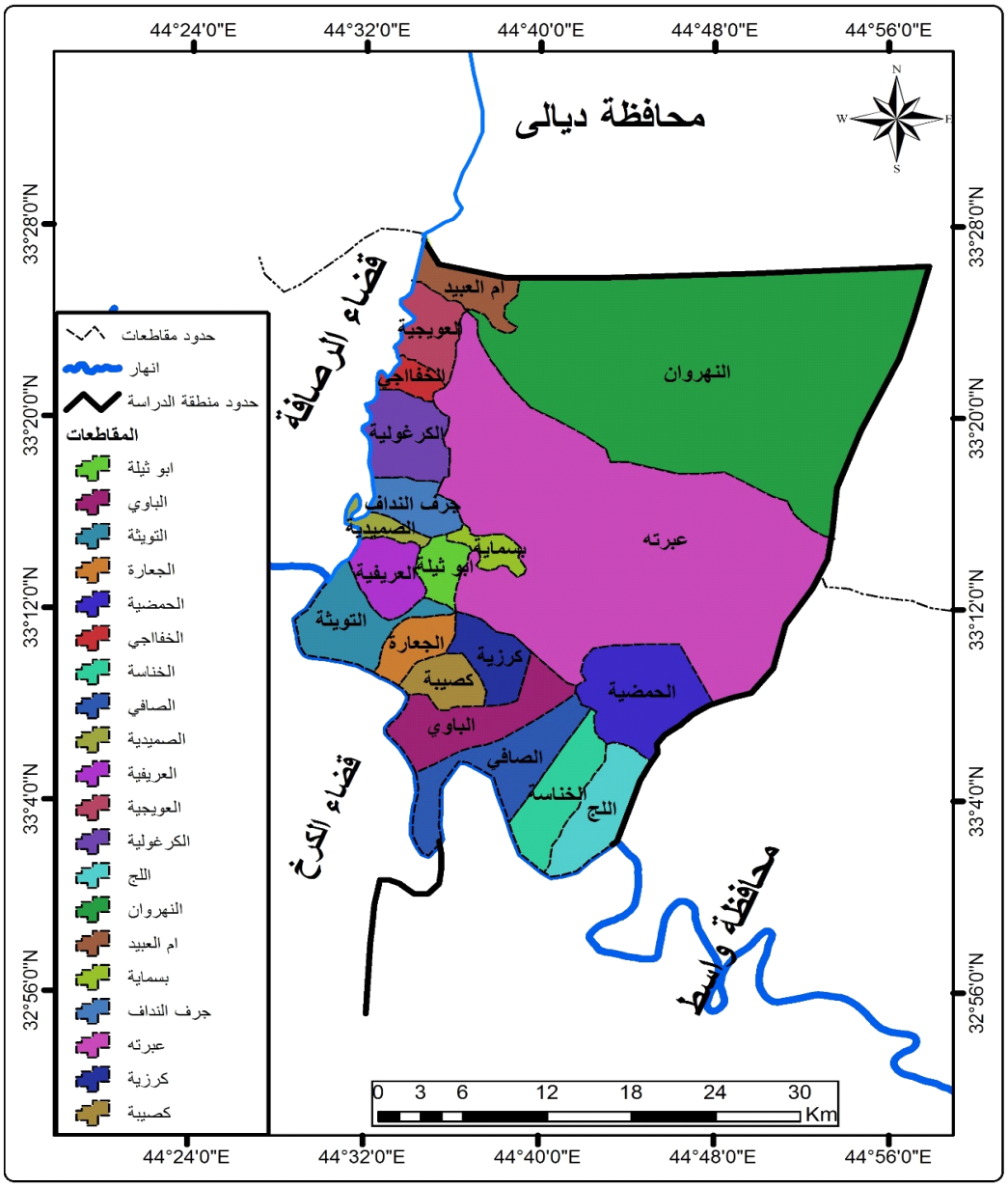
جدول (١): مقاطعات قضاء المدائن

ت	رقم المقاطعة	اسم المقاطعة	مساحة المقاطعة/كم^2
مركز القضاء			
1	9	الجعّارة	18.3
2	6	الباوي	45.1
3	7	كصيبة	18.5
4	5	الصافي	46.0
5	2	الخناسة	35.0
6	1	اللّج	34.7
ناحية الجسر			
1	19	ام العبيد	20.9
2	18	العويجة	23.3
3	17	الخفاجي	9.4
4	16	الكرغولية	35.2
5	15	جرف النداف	20.8
6	14	الصمدية	8.7

7	12	ابوثيلة	14.2
8	11	العريفية	24.6
9	10	التويثة	37.4
ناحية الوحدة			
1	3	النهروان	408.7
2	4	الحمضية	57.6
3	20	عبرتة	409.9
4	8	كرزية	23.8
5	13	البسماية	10.1

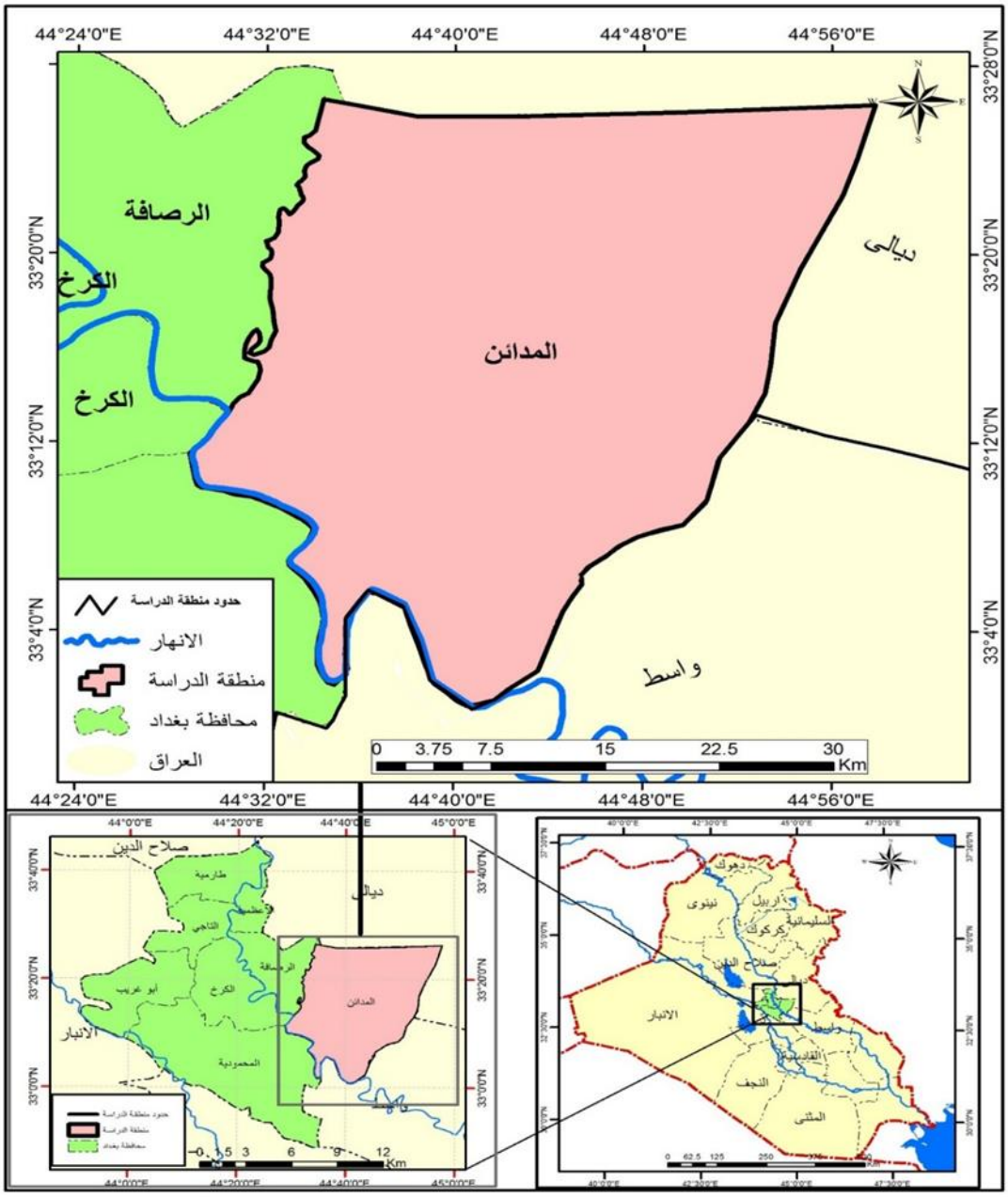
المصـدر: وزارة الزراعـة، المديريـة العامـة للزراعـة فـي محافظـة بغـدد، شـعبة زراعـة مركـز القضاء-ناحية الجسر-ناحية الوحدة لسنة (٢٠١٨).

خريطة (١) الموقع الفلكي والجغرافي لقضاء المدائن ومقاطعاته



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: ١.وزارة الزراعة، المديرية العامة للزراعة في محافظة بغدد، شعبة زراعة مركز القضاء-ناحية الجسر-ناحية الوحدة لسنة ٢٠١٨. ٢. برنامج **Arc Gis** ١٠,٣

خريطة (٢) الموقع الفلكي والجغرافي لقضاء المدائن



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة بغداد الإدارية، مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ لسنة ٢٠١٨، وبرنامج **Arc Gis** ١٠,٣.

العناصر الثقيلة

يعد القطاع الزراعي من اكثر القطاعات أهمية ومساهمة في الاقتصاد المحلي، تتعدد المحاصيل الشتوية في منطقة الدراسة وتتباين هذه المحاصيل من موقع الى آخر تبعاً لتوفر الظروف الملائمة لها اذ يتميز قضاء المدائن بظروف طبيعية ملائمة والمتمثلة بالظروف المناخية والتربة فضلاً عن الموارد المائية، والظروف البشرية المتمثلة بالأيدي العاملة والموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة وقربها

جدول (٢): مواقع عينات المياه المسحوبة من قضاء المدائن لسنتي ٢٠١٨ و ٢٠١٩

المواقع	
المبازل	**A** على المبزل قبل الالتقاء بنهر دجلة
	B على نهر دجلة قبل الالتقاء
	C بعد التقاء المبزل في النهر
مشروع الوحدة	**D** على نهر دجلة بعد المحطة
	E على نهر دجلة قبل المحطة
	F على المشروع
مشروع ٩ نيسان	**G** على المشروع
	H على نهر ديالى قبل المضخة
	I على نهر ديالى بعد المضخة
مشروع الكرغولية	**J** على نهر ديالى قبل المحطة
	K على المشروع[١]
	L على نهر ديالى بعد المحطة
الالتقاء	**M** على نهر دجلة قبل الالتقاء بنهر ديالى
	N التقاء نهر دجلة بنهر ديالى
	O نهر ديالى قبل الالتقاء بنهر دجلة
ابن الخطيب	**P** بعد مستشفى ابن الخطيب[٢]
	Q قبل مستشفى ابن الخطيب[٣]

المصدر: الدراسة الميدانية بتاريخ ١٢-٢٠١٨/١١/١٥ و ١٢-٢٠١٩/٢/١٥.

من مدينة بغداد التي تعتبر اكبر سوق استهلاكي لتلك المحاصيل، اذ تساهم وبشكل كبير في توفير الغذاء للسكان فضلاً عن كونها المصدر الرئيس لدخل الفلاحين وعوائلهم، لقد تم اختيار (١٧) عينة للمياه لتوضيح هذه الخصائص والموضحة في جدول (٢) وخريطة (٣).

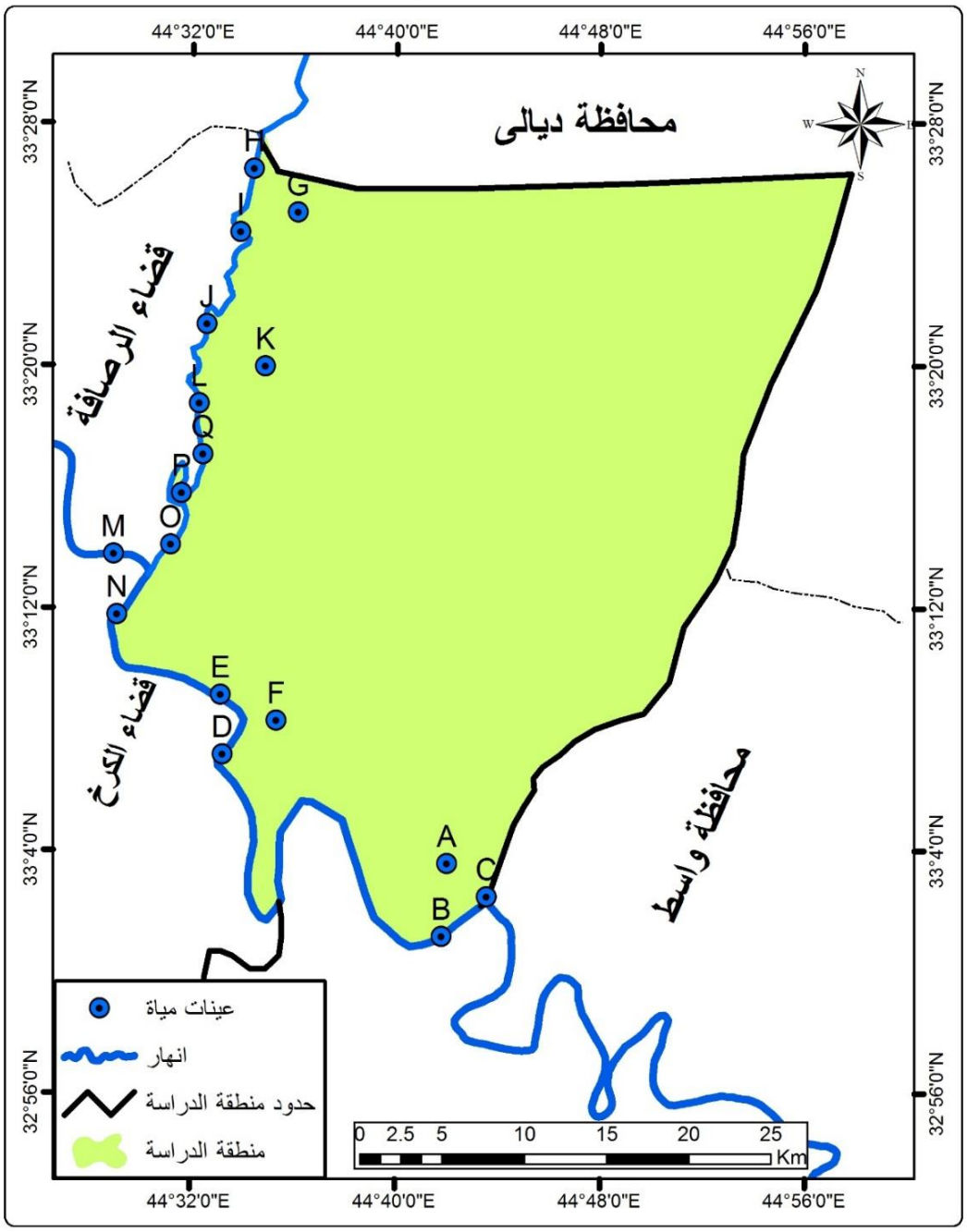
[١] لم يتمكن الباحث من سحب عينة المياه في هذا الموقع خلال شهر شباط وذلك بسبب ارتفاع منسوب المياه وغمر موقع تلك العينة.

[٢] لم يتمكن الباحث من سحب عينة المياه في هذا الموقع خلال شهر تشرين الثاني وذلك بسبب صعوبة الوصول وعدم السماح للباحث لأخذ العينة من قبل إدارة المستشفى.

[٣] لم يتمكن الباحث من سحب عينة المياه في هذا الموقع خلال شهر تشرين الثاني وذلك بسبب صعوبة الوصول وعدم السماح للباحث لأخذ العينة من قبل إدارة المستشفى.

خريطة (٣)

التوزيع الجغرافي لعينات المياه المسحوبة من قضاء المدائن لسنتي ٢٠١٨ و ٢٠١٩



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية بتاريخ ١٢-٢٠١٨/١١/١٥ و١٢-٢٠١٩/٢/١٥، وبرنامج **Arc Gis** ١٠,٤.

يعد الحديد والمنغنيز والرصاص والكوبالت والبورون والفسفور من العناصر الضرورية لنمو النباتات ولكن ازدياد تركيزها في مياه الري يؤدي الى تأثيرات سلبية على هذا النبات وانخفاض انتاجيته، ومن خلال جدول (٣) الذي يوضح الحدود القصوى والمسموح بها لتركيز العناصر الثقيلة في مياه الري.

جدول (٣)الحدود القصوى والمسموح بها لتركيز العناصر الثقيلة في مياه الري بالاعتماد على تصنيف التابع لمنظمة الغذاء والزراعة العالمية (**Ayers and west cot** ١٩٨٩)

العنصر	التركيز (ملغم/لتر)
الحديد	**0-5**
الرصاص	**0-5**
المنغنيز	**0-2**
الكوبالت	**0.05**
البورون	**0-3**

المصدر: نصير حسن البصراوي، صلاحية استخدام المياه الجوفية ضمن الخزانات العلوية لأغراض الري في العراق، مجلة الجيولوجية والتعدين العراقي، المجلد ٩، العدد ٣، ٢٠١٣، ص ١٤.

١- الحديد **Fe**

هو عنصر من العناصر الثقيلة التي يحتاج اليها النبات بصورة قليلة جداً كما ان الكميات الكبيرة منه تكون مسيئة للنبات ولكن وجوده بالكميات التي يحتاجها النبات ضرورية حيث يقوم في عدة وظائف للنبات فهو يساهم في عملية تكوين الكلوروفيل كما انه يدخل في تكوين الفريدوكسين والسايتوكرومات المهمة في التركيب الضوئي، كما انه يساهم في عملية تكوين الحامض النووي. (ابو ضاحي، ١٩٨٩ ، ص ١٠٢) (Abu Dahi ، 1989، 102)

يلاحظ من خلال جدول (٤) وشكل (١) ان اعلى نسبة تركيز لعنصر الحديد كانت في الموقع O اذ بلغت (٦,٥١) ملغم/لتر، واقل قيمة عند الموقع K اذ بلغت (٠,٦٥١) ملغم/لتر وذلك خلال شهر تشرين الثاني، اما في شهر شباط فقد سجلت اعلى قيمة تركيز في الموقع O اذ بلغت (٨,٣٦) ملغم/لتر جدول (٥)، ان سبب ذلك يعود الى مخلفات محطة مجاري الرستمية والمخلفات المنزلية التي تكون سبباً في زيادة تركيز عنصر الحديد في الموقع المذكور، واقلها في الموقع G اذ بلغت (٠,١٦٥) ملغم/لتر.

من خلال ما سبق اتضح ان الموقع O غير صالح لزراعة وإنتاج المحاصيل الشتوية لأنه يفوق الحدود المسموح بها وفق الاعتماد على جدول (٢)، اما بقية المواقع فهي ضمن الحدود المسموح بها.

جدول (٤)

العناصر الثقيلة في المياه السطحية في قضاء المدائن لشهر تشرين الثاني لسنة ٢٠١٨

الموقع	الحديد **Fe** ملغم/لتر	الرصاص **Pb** ملغم/لتر	المنغنيز **Mn** ملغم/لتر	الكوبالت **Co** ملغم/لتر	البورون **B** ملغم/لتر	الفسفور ملغم/لتر
A	2.113	1.403	1.781	0.108	2.86	0.62
B	0.975	0.650	0.810	0.083	0.412	0.29
C	1.161	0.917	1.092	0.097	0.701	0.41
D	0.767	0.176	0.709	0.082	0.415	0.35
E	0.781	0.183	0.726	0.086	0.408	0.32
F	0.693	0.169	0.564	0.074	0.391	0.33
G	0.713	0.193	0.639	0.086	0.503	0.45
H	0.807	0.205	0.715	0.079	0.481	0.43
I	0.750	0.188	0.733	0.082	0.490	0.41
J	0.903	0.199	0.709	0.086	0.317	0.44
K	0.651	0.211	0.486	0.092	0.365	0.46
L	0.906	0.203	0.712	0.089	0.308	0.39
M	0.962	0.253	0.756	0.079	0.331	0.32
N	1.90	0.178	1.26	0.104	0.572	0.45
O	6.51	2.06	5.12	0.145	0.689	0.48
P						
Q						

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج فحوصات المياه المختبرية في وزارة العلوم والتكنولوجية، مركز بحوث البيئة والمياه، عينات المياه بتاريخ (١٢-١٥/١١/٢٠١٨)

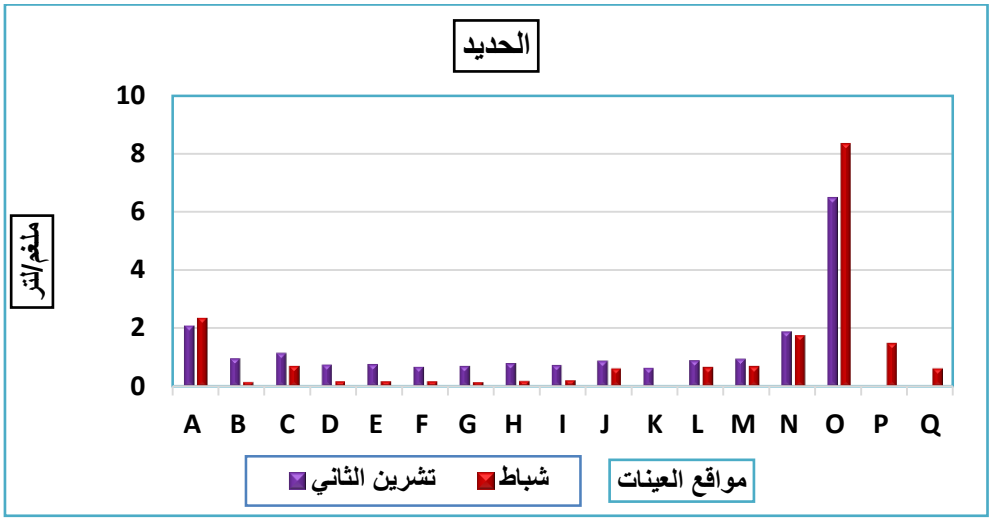
جدول (٥)

العناصر الثقيلة في المياه السطحية في قضاء المدائن لشهر شباط لسنة ٢٠١٩

الموقع	الحديد **Fe** ملغم/لتر	الرصاص **Pb** ملغم/لتر	المنغنيز **Mn** ملغم/لتر	الكوبالت **Co** ملغم/لتر	البورون **B** ملغم/لتر	الفسفور **epm**
A	2.38	1.01	1.893	0.095	2.49	0.63
B	0.173	0.087	0.132	0.071	0.361	0.48
C	0.724	0.131	0.886	0.100	0.580	0.51
D	0.190	0.085	0.178	0.081	0.293	0.45
E	0.188	0.089	0.183	0.076	0.286	0.44
F	0.193	0.097	0.174	0.078	0.215	0.43
G	0.165	0.091	0.152	0.083	0.417	0.41
H	0.201	0.086	0.146	0.081	0.396	0.42
I	0.226	0.095	0.161	0.079	0.408	0.44
J	0.634	0.172	0.503	0.081	0.259	0.49
K						
L	0.681	0.179	0.486	0.075	0.251	0.43
M	0.713	0.385	0.692	0.082	0.260	0.45
N	1.78	0.735	1.317	0.110	0.371	0.48
O	8.36	2.31	6.203	0.148	0.486	0.50
P	1.51	0.863	1.313	0.093	0.501	0.42
Q	0.631	0.413	0.615	0.071	0.219	0.46

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج فحوصات المياه المختبرية في وزارة العلوم والتكنولوجية، مركز بحوث البيئة والمياه، عينات المياه بتاريخ (١٢-٢٠١٩/٢/١٥).

شكل (١) قيم الحديد (ملغم/لتر) في عينات المياه السطحية في قضاء المدائن خلال شهر تشرين الثاني وشباط لسنتي ٢٠١٨ و ٢٠١٩

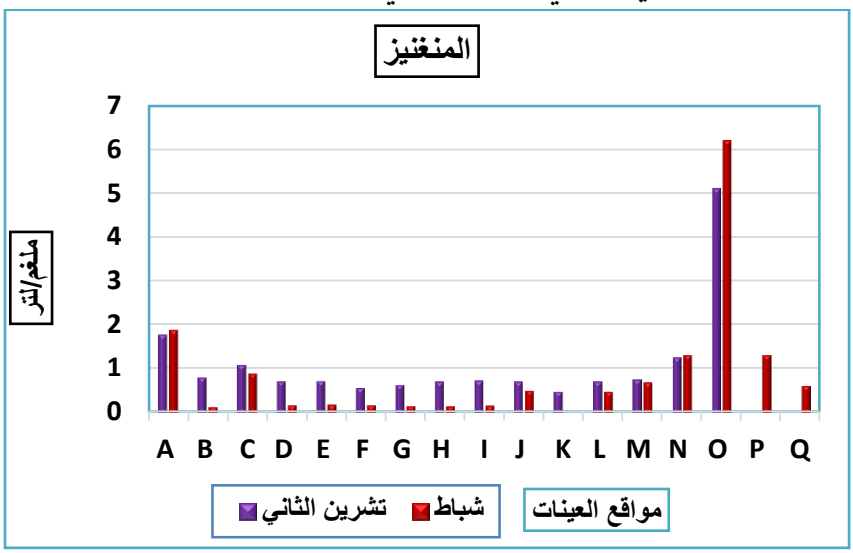


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (٤) و (٥).

٢- المنغنيز **Mn**

يؤدي المنغنيز وظائف مهمة للنبات حيث انه ضروري لعملية التركيب الضوئي حيث يشترك مع الكلور في عملية التحليل الضوئي للماء والحصول على الالكترونات وايونات الهيدروجين وتكوين مركز الطاقة وزيادة فيتامين C واشتراكه في تنظيم الجهد الاسموزي للنبات مع العناصر الغذائية الأخرى وان الزيادة عن الحدود المسموح بها للنبات تؤدي الاضرار في النباتات. (ابو ضاحي ، مصدر سابق ،ص ١١٠) (Abu Dahi، 1989،102)

شكل (٢) قيم المنغنيز (ملغم/لتر) في عينات المياه السطحية في قضاء المدائن خلال شهر تشرين الثاني وشباط لسنتي ٢٠١٨ و ٢٠١٩



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (٤) و (٥).

يتبين من جدول (٤) وشكل (٢) ان شهر تشرين الثاني قد سجل اعلى قيمة تركيز لعنصر المنغنيز في الموقع O حيث بلغت (٥,١٢) ملغم/لتر واقلها في الموقع K والبالغة (٠,٤٨٦) ملغم/لتر، اما بالنسبة لتراكيز العنصر في شهر شباط فقد لوحظ انها سجلت اعلى قيم التركيز للعنصر المذكور في الموقع O والتي بلغت (٦,٢٠٣) ملغم/لتر، في حين كانت اقل قيمة تركيز في الموقع B حيث بلغت (٠,١٣٢) ملغم/لتر.

مما سبق يتضح ان هنالك تباين كبير في تركيز العنصر لمواقع سحب المياه في منطقة الدراسة، اذ يلاحظ اعلى تركيز عند الموقع O التي تقع على نهر ديالى قبل الالتقاء في نهر دجلة حيث أدى سقوط الامطار الى ارتفاع مناسيب نهر ديالى ارتفاعاً كبيراً ونقل الرواسب التي ترسبت من محطة معالجة ضخ الرستمية في نهر ديالى مما جعل التغير واضح في نتائج الفحوصات، ان جميع مواقع عينات المياه صالحة لغرض زراعة وإنتاج المحاصيل الشتوية باستثناء الموقع O كونه يفوق الحدود المسموح بها وفق الاعتماد على جدول (٣).

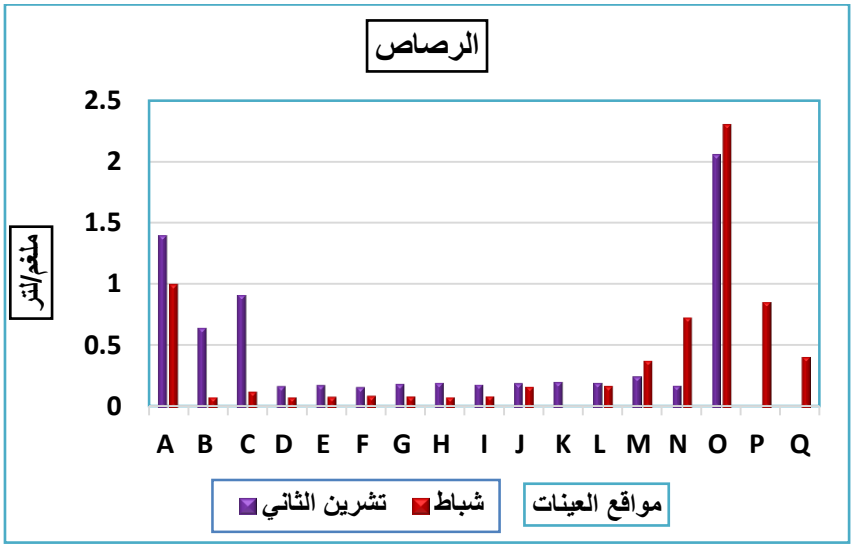
٣- الرصاص **Pb**

يعد عنصر الرصاص واحداً من اهم العناصر الثقيلة ذات الخطورة العالية حيث يتواجد في المياه السطحية بنسب عالية (ابو ضاحي ، مصدر سابق ، ص ١٠٦ ، Abu Dahi، 1989،102) كما انه يتحد مع الكلوريدات والبروميدات فتكون مركبات غير عضوية التي تتحول في الهواء الى كاربونات الرصاص فتنتشر على شكل جسيمات سامة حيث يدخل الى النبات عن طريق الجذور ويؤدي الى الاضرار فيها.(خنفر ، ٢٠١٠ ص ٩١ ،Khanfar ، 2010، 91)

يظهر من جدول (٤) وشكل (٣) لعينات سحب المياه في منطقة الدراسة خلال شهر تشرين الثاني ان اعلى قيمة تركيز لعنصر الرصاص كانت في الموقع O اذ بلغت (٢,٠٦) ملغم/لتر واقلها في الموقع F حيث بلغت (٠,١٦٩) ملغم/لتر، اما بالنسبة لشهر شباط فقد تبين ان اعلى قيم تركيز العنصر كانت في الموقع O والبالغة (٢,٣١) ملغم/لتر واقلها في الموقع D حيث بلغت (٠,٠٨٥) ملغم/لتر.

تبين من خلال نتائج الفحوصات لشهري الدراسة ان هنالك تباين واضح حيث كان للأمطار دور في حدوث ذلك التباين من خلال عملية تحلل هذه العناصر مما أدى الى تباينها، كما تعتبر هذه المياه صالحة وغير مؤثرة في زراعة وإنتاج المحاصيل الشتوية لأنها كانت وفق المعايير والحدود المسموح بها الموضحة في جدول (٣).

شكل (٣): قيم الرصاص (ملغم/لتر) في عينات المياه السطحية في قضاء المدائن خلال شهر تشرين الثاني وشباط لسنتي ٢٠١٨ و ٢٠١٩



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (٤) و (٥).

٤- الكوبالت **Co**

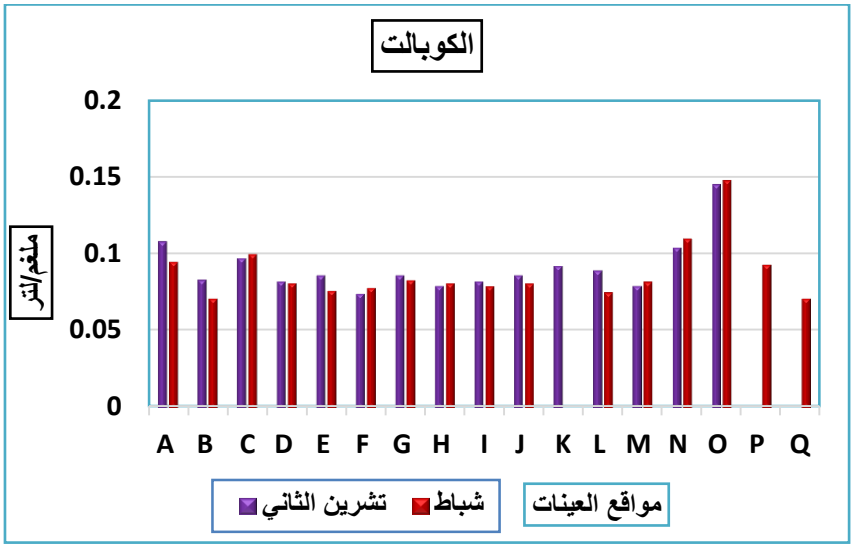
هو احد العناصر الثقيلة الذي يكون تركيزه في النبات (٠,٠٠٢-٠,٥) جزء بالمليون، اما تركيزه في المياه فيكون اكثر مما عليه في النبات وتقوم النباتات بامتصاص الكوبالت بطريقتين، طريقة الأوراق وهو غير قابل للحركة داخل النبات، اما الممتص عن طريق الجذور فانه يتبع بحركة الطريق النتحي للنبات وبهذا فان نهايات الأوراق وحوافها تكون غنية به وان الزيادة المفرطة في عنصر الكوبالت يؤدي الى السمية في النبات اذ يظهر على الأوراق الاصفرار ومن ثم موت الانسجة وبعد ذلك يظهر الذبول على الأوراق (النعيمي ، ١٩٨٤، ص ٦٨٢، Al Naimi، 1984، 682)

يلاحظ من خلال جدول (٤) وشكل (٤) ان شهر تشرين الثاني سجل اعلى نسبة تركيز لعنصر الكوبالت في الموقع O حيث بلغت (٠,١٤٥) ملغم/لتر واقل قيمة تركيز في الموقع F حيث بلغت (٠,٠٧٤) ملغم/لتر.

اما في شهر شباط فقد تبين من جدول (٥) وشكل (٤) ان اعلى قيمة تركيز سجلت في موقع O حيث بلغت (٠,١٤٨) ملغم/لتر، في حين كانت اقل قيمة تركيز في الموقعين B و Q البالغة (٠,٠٧١) ملغم/لتر.

مما سبق يظهر ان جميع العينات المسحوبة من منطقة الدراسة كانت ذات نسب مرتفعة عن الحدود المسموح بها لزراعة وإنتاج المحاصيل الشتوية وحسب ما موضح في جدول (٣).

شكل (٤): قيم الكوبالت (ملغم/لتر) في عينات المياه السطحية في قضاء المدائن خلال شهر تشرين الثاني وشباط لسنتي ٢٠١٨ و ٢٠١٩



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (٤) و (٥).

٥- البورون **B**

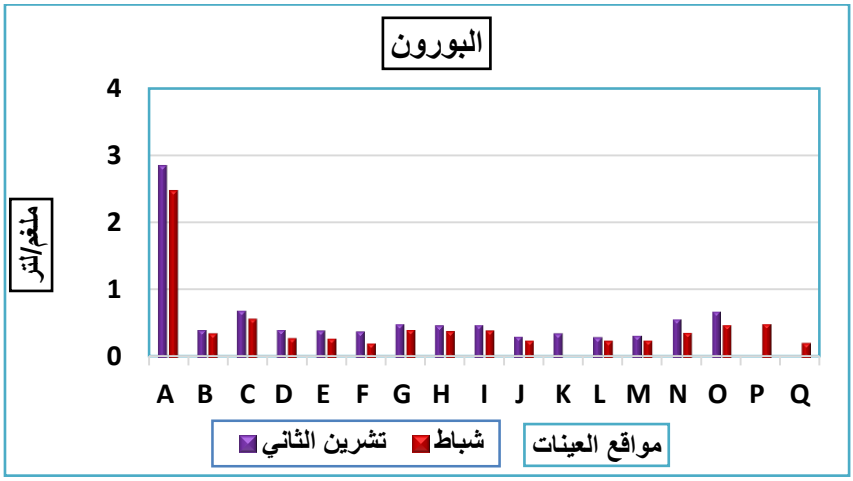
عنصر هام في تغذية النبات لمساهمته في تكوين البروتين والاحماض النووية وكذلك لمساهمته في زيادة نشاط العمليات الحيوية التي يشترك بها الفسفور (الخطيب ٢٠٠٦ ،ص ٣٤٨ ، Al Khatib، 2006، P 348) ويعد هذا العنصر ضرورياً لنمو المزروعات ولكن يكون خطراً عندما يزداد عن الحد المسموح به في الماء اذ لا يتجاوز (١) ملغم/لتر (الزبيدي ، ٢٠١١، ص١٠٨ Al Zubaidi، 2011، P 108). مشاكل السمية للبورون مصدرها ماي الري وليس التربة وسمية البورون تؤثر على جميع المحاصيل.

يتضح من جدول (٤) وشكل (٥) ان اعلى قيمة تركيز لعنصر البورون في شهر تشرين الثاني كانت في الموقع A حيث بلغت (٢,٨٦) ملغم/لتر، اما اقل قيمة تركيز فقد كانت في الموقع L اذ بلغت (٠,٣٠٨) ملغم/لتر.

اما فيما يخص شهر شباط فيظهر من جدول (٥) وشكل (٥٥) ان اعلى قيمة تركيز للعنصر المذكور كانت في الموقع A اذ بلغت (٢,٤٩) ملغم/لتر، في حين سجلت اقل قيمة في الموقع F اذ بلغت (٠,٢١٥) ملغم/لتر.

من خلال نتائج الفحوصات خلال الشهرين تبين ان موقع A خلال الشهرين وموقع C في شهر تشرين الثاني يكون تأثيرها متوسط اما بقية المواقع فتكون عديمة التأثير وفق الاعتماد على جدول (٢٧)، وفقاً لذلك قُسمت النباتات الى متوسطة وشديدة الحساسية لهذا العنصر وفق الاعتماد على جدول (٦).

شكل (٥): قيم البورون (ملغم/لتر) في عينات المياه السطحية في قضاء المدائن خلال شهر تشرين الثاني وشباط لسنتي ٢٠١٨ و ٢٠١٩



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (٤) و (٥).

جدول (٦) اصناف النباتات المتوسطة الحساسية والمتحملة لتراكيز البورون في المياه السطحية لمنطقة الدراسة

نباتات متوسطة الحساسية	نباتات متحملة
القمح، الشعير، الطماطم، الفلفل	البرسيم، البصل، اللفت، القرنابيط، الخس

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على سلام هاتف احمد الجبوري، الهيدرولوجي، الطبعة الأولى، مكتبة دلير، باب المعظم، ٢٠١٨، ص٣٤٧.

٦- الفسفور P

يتواجد ايون الفسفور في المياه السطحية حيث تؤدي الزراعة دوراً مهماً في الاعتماد على عنصر الفسفور كما يعد السماد الكيمياوي (N.P.K) مصدراً مهماً لإضافة الفوسفات الى الماء يعد عنصر الفسفور مفتاح الحياة لكونه اهم مكونات الخلية النباتية ولدوره المباشر في الكثير من العمليات الحيوية والفسيولوجية التي يقوم بها النبات، ان عنصر الفسفور يلي عنصر النيتروجين من حيث الأهمية في تغذية النبات

يتضح من جدول (٤) وشكل (٦) ان شهر تشرين الثاني قد سجل اعلى قيمة تركيز في الموقع A اذ بلغ (٠,٦٢) ملغم/لتر، واقل قيمة تركيز كانت في الموقع B اذ بلغت (٠,٢٩) ملغم/لتر، اما شهر شباط فقد سجل اعلى قيمة تركيز في الموقع A حيث بلغت (٠,٦٣) ملغم/لتر واقلها في الموقع G اذ بلغت (٠,٤١) ملغم/لتر.

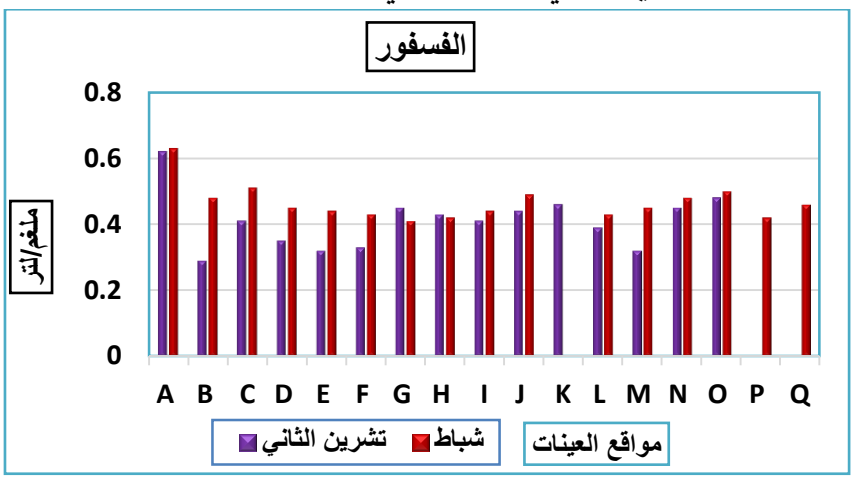
من خلال نتائج الفحوصات خلال شهري تشرين الثاني وشباط تبين ان هنالك تباين بين مواقع اختيار عينات المياه حيث كانت جميع النتائج تقع ضمن الحدود المسموح بها لغرض زراعة وإنتاج المحاصيل الشتوية وكما مبين في جدول (٧).

جدول (٧) معايير ايرس و ويستكوت (Ayers and Westcot ١٩٨٩) لمياه الري

العنصر	الرمز	وحدة القياس	
		epm	ملغم/لتر
الفسفور	P	0-2	0-62

المصدر: سلام هاتف احمد الجبوري، الهيدرولوجي، الطبعة الأولى، مكتبة دلير، باب المعظم، ٢٠١٨، ص٣٣٨.

شكل (٦) قيم الفسفور (ملغم/لتر) في عينات المياه السطحية في قضاء المدائن خلال شهر تشرين الثاني وشباط لسنتي ٢٠١٨ و ٢٠١٩



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (٣) و (٤).

الاستنتاجات

١- ان اعلى نسبة تركيز لعنصر الحديد كانت في الموقع O اذ بلغت (٦,٥١) ملغم/لتر، واقل قيمة عند الموقع K اذ بلغت (٠,٦٥١) ملغم/لتر وذلك خلال شهر تشرين الثاني، اما في شهر شباط فقد سجلت اعلى قيمة تركيز في الموقع O اذ بلغت (٨,٣٦) ملغم/لتر ويرجع سبب ذلك الى رمي مخلفات محطة مجاري الرستمية التي تكون سبباً في زيادة تركيز عنصر الحديد، واقلها في الموقع G اذ بلغت (٠,١٦٥) ملغم/لتر.

٢- اتضح من خلل الدراسة ان الموقع O غير صالح لزراعة وإنتاج المحاصيل الشتوية لأن تركيز عنصر الحديد فيه يفوق الحدود المسموح بها، اما بقية المواقع فهي ضمن الحدود المسموح بها.

٣- ان عنصر المنغنيز سجل اعلى قيمة تركيز في الموقع O خلال شهر تشرين الثاني حيث بلغت (٥,١٢) ملغم/لتر واقلها في الموقع K والبالغة (٠,٤٨٦) ملغم/لتر، اما بالنسبة لشهر شباط فقد تبين انها سجلت اعلى قيم التركيز للعنصر المذكور في الموقع O والتي بلغت (٦,٢٠٣) ملغم/لتر، في حين كانت اقل قيمة تركيز في الموقع B حيث بلغت (٠,١٣٢) ملغم/لتر.

٤- اعلى تركيز لعنصر الرصاص كان في الموقع O اذ بلغت (٢,٠٦) ملغم/لتر واقلها في الموقع F حيث بلغت (٠,١٦٩) ملغم/لتر، اما بالنسبة لشهر شباط فقد تبين ان اعلى قيم تركيز العنصر كانت في الموقع O والبالغة (٢,٣١) ملغم/لتر واقلها في الموقع D حيث بلغت (٠,٠٨٥) ملغم/لتر وكان ضمن الحدود المسموح بها.

٥- اعلى قيمة تركيز لعنصر البورون في شهر تشرين الثاني كانت في الموقع A حيث بلغت (٢,٨٦) ملغم/لتر، اما اقل قيمة تركيز فقد كانت في الموقع L اذ بلغت (٠,٣٠٨) ملغم/لتر، اما فيما يخص شهر شباط اعلى قيمة تركيز له كانت في الموقع A اذ بلغت (٢,٤٩) ملغم/لتر، في حين سجلت اقل قيمة في الموقع F اذ بلغت (٠,٢١٥) ملغم/لتر وكان ضمن الحدود المسموح بها.

٦- اتضح من خلال البحث ان اعلى تركيز لعنصر الفسفور خلال شهر تشرين الثاني كانت في الموقع A اذ بلغ (٠,٦٢) ملغم/لتر، واقل قيمة تركيز كانت في الموقع B اذ بلغت (٠,٢٩) ملغم/لتر، اما شهر شباط فقد سجل اعلى قيمة تركيز في الموقع A حيث بلغت (٠,٦٣) ملغم/لتر واقلها في الموقع G اذ بلغت (٠,٤١) ملغم/لتر وكان هذا العنصر ضمن الحدود المسموح بها.

٧- للأمطار دور فعال وكبير في تباين تركيز العناصر الثقيلة من خلال مساهمتها في زيادة كمية المياه الامر الذي يقلل من تركيز تلك العناصر فضلاً عن غسل التربة.

٨- اتضح من خلال خلاصة ما سبق من الاستنتاجات ان العناصر الثقيلة للمياه السطحية التي تتمثل بـ (الحديد والمنغنيز) سجلت اعلى تراكيزها في موقع (O) على نهر ديالى قبل الالتقاء بنهر دجلة خلال شهري تشرين الثاني وشباط فوق الحدود المسموح بها وفق المعيار الذي وضعته منظمة الأغذية والزراعة العالمية (Wescot)، يرجع سبب ارتفاع التركيز الى تأثير مياه مجاري محطة الرستمية على مياه ذلك الموقع مما أدى الى حدوث تغيير في خصائص المياه السطحية ومن ثم انعكاسها المباشر على زراعة وإنتاج المحاصيل الشتوية.

التوصيات

١- اجراء فحوصات مختبرية دورية لمعرفة مدى التغير الحاصل في خصائص السطحية عن طريق قياس تراكيز العناصر في المياه السطحية لمواسم وشهور مختلفة.

٢- نشر الوعي بين سكان منطقة الدراسة بأهمية المياه والمحافظة عليها وضرورة العمل على انشاء وحدات معالجة مركزية للمياه المطروحة من قبل المؤسسات والدوائر الرسمية وعدم القاء النفايات والمخلفات الطبية في الأنهار.

٣- توصي الدراسة وزارة الموارد المائية بضرورة تكثيف الجهود والتخطيط للإدارة السليمة للموارد المائية منعاً لحدوث الفيضانات والجفاف في منطقة الدراسة وذلك من خلال اتباع تقنيات حصاد المياه.

٤- تجنب استعمال مياه المبازل للإرواء وذلك لاحتوائها على نسبة عالية من الاملاح التي تؤدي الى الضرر في المحاصيل الشتوية، كما ظهر ذلك من نتائج الفحوصات المختبرية التي قام بها الباحث.

٥- الارشاد والتوجيه للمزارعين وحثهم على زراعة المحاصيل التي تلائم نوعية المياه السطحية واتباع مقنن مائي ملائم لان المياه الزائدة عن حاجة المحاصيل تؤدي الى تملح التربة وتدني انتاجيتها، والتأثير سلباً في المياه السطحية لتأثرها بعامل التربة.

المصادر والمراجع

١- أبو ضاحي، يوسف محمد، تغذية النباتات العملي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، كلية الزراعة، مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٩.

٢- البصراوي، نصير حسن، صلاحية استخدام المياه الجوفية ضمن الخزانات العلوية لأغراض الري في العراق، مجلة الجيولوجية والتعدين العراقي، المجلد ٩، العدد ٣، ٢٠١٣.

٣- الجبوري، سلام هاتف احمد، الهيدرولوجي، الطبعة الأولى، مكتبة دلير، باب المعظم، ٢٠١٨.

٤- الخطيب، السيد احمد، اساسيات علم الأرض، الطبعة الأولى، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٦.

٥- خنفر، عايد راضي، التلوث البيئي (الهواء-الماء-الغذاء)، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، ٢٠١٠.

٦- الزبيدي، سندس محمد علوان، المياه الجوفية في قضاء المحمودية وسبل استثمارها، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، ٢٠١١.

٧- العمر، حيدر عبد سلومي، تأثير نوعية المياه الجوفية في أجزاء مختارة من محافظة بابل بمياه المبازل، كلية العلوم، جامعة بابل، رسالة ماجستير (غير منشورة)، ٢٠٠٤.

٨- وزارة الزراعة، المديرية العامة للزراعة في محافظة بغدد، شعبة زراعة مركز القضاء-ناحية الجسر-ناحية الوحدة لسنة ٢٠١٨.

٩- وزارة العلوم والتكنولوجية، مركز بحوث البيئة والمياه.

١٠- ى .آ كيرن، ك.مينكل، ترجمة سعدالله نجم عبدالله النعيمي، تغذية النبات، مطبعة جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، ١٩٨٤.

Sources and references

1-Abu Dahi, Yousef Muhammad (1989) Practical Plant Nutrition, Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Baghdad, College of Agriculture: Higher Education Press.

2-Al-Basrawi, Naseer Hasan (2013) The authority to use groundwater within the upper reservoirs for irrigation in Iraq, Journal of Iraqi Geology and Mining, Volume 9, No. 3, 2013.

3-Al-Juburi, Salam Ahmad(2018) Hydrology, first edition, Dalir bookstore, Bab Al-Muadham.

4-Al-Khatib, Al-Sayed Ahmed (2006) Fundamentals of Earth Sciences, First Edition, Faculty of Agriculture, Alexandria University.
5-Khanfar, Ayed Radi (2010) Environmental Pollution (Air - Water - Food), Al Yazouri Publishing and Distribution House, Amman - Jordan.
6-Al-Zubaidi, Sundus Muhammad Alwan (2011) Groundwater in Al-Mahmoudiyah District and Ways to Invest it, College of Education for Women, University of Baghdad, Master Thesis (Unpublished).
7-Al-Omar, Haider Abdul-Salloumi (2004) The Impact of Groundwater Quality in Selected Parts of Babel Governorate with Sewage Water, College of Science, Babylon University, Master Thesis (Unpublished).
8-Ministry of Agriculture, General Directorate of Agriculture, Baghdad Governorate, Agriculture Division, Judicial Center - Jisr District - Al Wahdah District for the year 2018.
9- Ministry of Science and Technology, Environmental and Water Research Centerm
10-A. Kern, K. Minkel, translated by Saadallah Najm Abdullah Al-Naimi (1984) Plant Nutrition, Mosul University Press, Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Mosul.

Dwindling the Effect of Heavy Metals for Shallow water in Almadain Region

Prof.Dr Salam Hatif Ahmed & Mohammed Fadhel Abass
University of Baghdad / College of Education (Ibn Rushd) for humanities

Abstract

It was found that the iron and manganese element at the site (o) represents the Diyala River before meeting at the Tigris River. Their language values during November were 6.51 and 5.12 for iron and manganese respectively . During February, it reached 8.36 and 6.203, respectively. The site turns out to be invalid for the purpose of planting winter crops because it negatively affects them. As for the other factors, they are within the limited accepted barriers that agree with the factor related to food organisation and International nutrition.

Keywords : Heavy elements, Water Pollution