الأيونات الموجبة في ترب قضاءي الهندية وعين التمر واثرها في تدهور الأراضي الزراعية

زهراء عزيز بحر النصراوي
مديرية تربية كربلاء المقدسة
zahraa.aziz@s.uokerbala.edu.iq

إشراف : أ.د مرتضى جليل المعموري
جامعة كربلاء – كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية التطبيقية
murtadha.ibraheem@uokerbala.edu.iq

أ.د حسين فاضل عبد الشبلي
جامعة كربلاء – كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية التطبيقية
hussaienf.abd@uokerbala.edu.iq

الكلمات المفتاحية: قضاء الهندية ، قضاء عين التمر ، الكالسيوم ، المغنيسيوم، الصوديوم.

كيفية اقتباس البحث

النصراوي، زهراء عزيز بحر، مرتضى جليل المعموري، حسين فاضل عبد الشبلي، الأيونات الموجبة في ترب قضاءي الهندية وعين التمر واثرها في تدهور الأراضي الزراعية، مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية، كانون الثاني ٢٠٢٤،المجلد:١٤ ،العدد:١ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث ومشاركته مع الآخرين بشرط نَسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو استخدامه لأغراض تجارية.

مفهرسة في Indexed
IASJ

مسجلة في Registered
ROAD

Positive Ions In The Soils Of Al-Hindiya And Ain Al-Tamr Districts And Their Impact On Agricultural Land Degradation

BY: Zahraa Aziz Bhar AL Nasrawi
The researcher's place of work: the Holy Karbala Education Directorate

Prof. Dr. Murtadha Jalil AL-Mamouri
University of Karbala - College of Education for Human Sciences
Department of Applied Geography

Prof. Dr. Hussien Fadhil abd Al Shibly
University of Karbala - College of Education for Human Sciences
Department of Applied Geography

Keywords : Al-Hindiya District, Ain Al-Tamr District, Calcium, Magnesium, Sodium.

How To Cite This Article
AL Nasrawi, Zahraa Aziz Bhar, Murtadha Jalil AL-Mamouri, Hussien Fadhil abd Al Shibly, The concept of state philosophy among some Western philosophers, Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, January 2024,Volume:14,Issue 1.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Abstract

This research dealt with the chemical properties of soils, especially the positive ions such as (calcium, magnesium, sodium and potassium) and their role in the decline and deterioration of agricultural soils in the case of their presence outside the limits of balance. Also, how important it is for soil and plants on the other hand alike.

A total of (11) samples were taken for each district distributed in separate places randomly to cover the study area and from two depths, the

first depth is (0-30) cm, and the second depth is from (30-60) cm. The samples were (4, 3, 2, 1) in terms of good deeds, while samples (7, 6, 5) were from the center of Al Hindiya district, and the last samples (11, 10, 9, 8) were from the western stream. As for Ain Al Tamr district 4 samples were taken from the center of the district, represented by (1, 2, 3, 4), while the rest of the samples (5-6-7-8-9-10-11) were taken in separate places in the district so that the region is properly represented. By following the random method of selection, and after conducting laboratory operations to analyze them and identify their values and compare them, the results show that there is a discrepancy in the values of magnesium and potassium between the districts of Al-Hindiyah and Ain Al-Tamr, due to the nature of the parent rocks from which the soils of the study area were formed.

الملخص

تطرق هذا البحث الى الخصائص الكيميائية للترب وخصوصاً الأيونات الموجبة منها مثل (الكالسيوم، المغنيسيوم، الصوديوم و البوتاسيوم) و دورها في تراجع وتدهور الترب الزراعية في حالة تواجدها خارج حدود التوازن. كذلك مدى أهميتها للتربة والنبات من جهة اخرى على حد سواء ..

تم اخذ مجموعه من العينات البالغ بلغ عددها (١١) عينة لكل قضاء موزعة على اماكن متفرقة توزيعاً عشوائياً لتغطية منطقة الدراسة ومن عمقين العمق الاول (30–0) سم اما العمق الثاني من (60–30) سم . كانت العينات (٤,٣,٢,١) من ناحية الخيرات ،اما عينات (٧,٦,٥) كانت من مركز قضاء الهندية والعينات الأخيرة (١١,١٠,٩,٨) من الجدول الغربي .اما بالنسبة الى قضاء عين التمر فقد تم اخذ ٤ عينات من مركز القضاء والمتمثلة ب (٤,٣,٢,١) اما باقي العينات (٥–٦–٧–٨–٩–١٠–١١) فقد تم أخذها في اماكن متفرقة من القضاء حتى تمثل المنطقة تمثيلاً صحيحاً بإتباع الطريقة العشوائية في الإختيار. وبعد اجراء العمليات المختبرية لتحليلها والتعرف على قيمها ومقارنتها تبين من النتائج ان هناك تباين في قيم المغنيسيوم والبوتاسيوم بين قضاءي الهندية وعين التمر وذلك يرجع الى طبيعة الصخور الام التي تكونت منها ترب منطقة الدراسة.

المقدمة

تعد التربة احدى الموارد الطبيعية التي تحتل دراستها مكانة كبيرة فيما يخص الجغرافيين والمتمثلة بخصائصها الفيزيائية والكيميائية ، فهي تعتبر مسكن ومأوى للعديد من الكائنات الحية والتي تستمد منها غذائها وماؤها ، فضلاً عن ما تقوم به من وظائف بيئية ، وبما أن لكل تربة

خصائصها الفيزيائية والكيميائية المختلفة فإن لنمو النبات علاقة بهذه الخصائص فكل نوع من النباتات له احتياجات خاصة من العناصر الغذائية مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والبوتاسيوم فإذا زادت عن حاجة النبات يؤدي الى حدوث أضرار على النباتات اضافة الى الاضرار التي تلحق بصفات التربة العامة سواء كانت الفيزيائية ام الكيميائية ام البايولوجية . ولما كانت تراكيز هذه الايونات حالها حال الكثير من العناصر الاخرى او الصفات العائدة للتربة غير مستقرة بفعل ما تحدث من تغيرات مستمرة ركزت هذه الدراسة علة التقصي لمعرفة ما لهذه العناصر من دور في احداث تغيرات التفاعلات في الارض وبالتالي على الشكل العام لخصائص الترب متمثلا بصفة التدهور.

مشكلة البحث Problem of the study

هل للأيونات الكيميائية الموجبة تأثير على تدهور التربة الزراعية في قضاءي الهندية وعين التمر ؟

فرضية البحث Hypothesis of the study

نعم للأيونات الكيميائية دور كبير ومؤثر على تدهور التربة الزراعية في قضاءي الهندية وعين التمر .

هدف البحث The Aim of the study

دراسة الخصائص الكيميائية وخصوصاً الأيونات الموجبة في قضاءي الهندية وعين التمر ومعرفة مدى تأثيرها على تدهور التربة الزراعية .

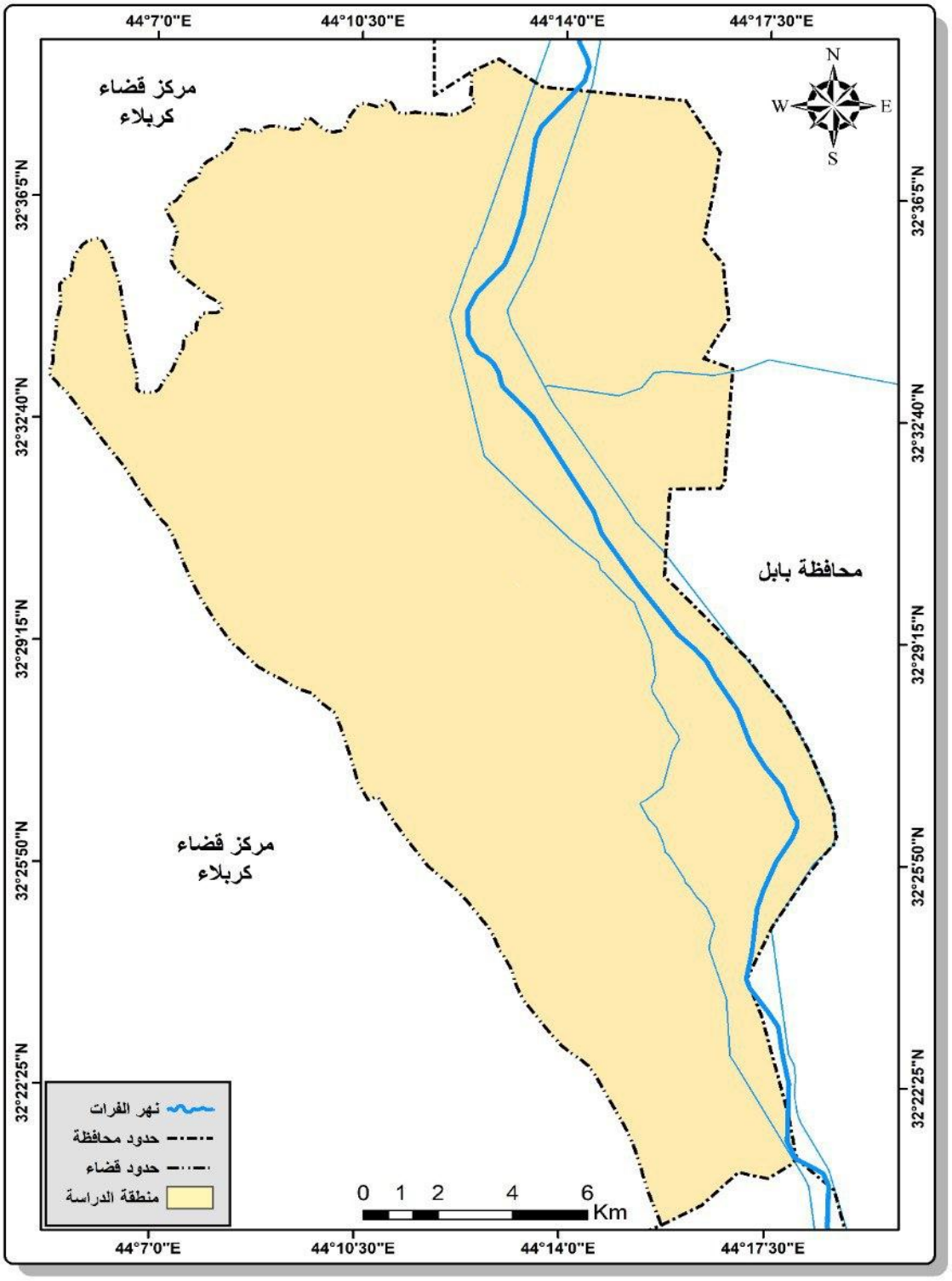
أهمية البحث Importance of the study

تأتي اهمية البحث من أهمية تدهور التربة الزراعية في منطقة الدراسة لما لهذه الظاهرة من أثر على حياة الإنسان .

حدود الدراسة Study Boundaries

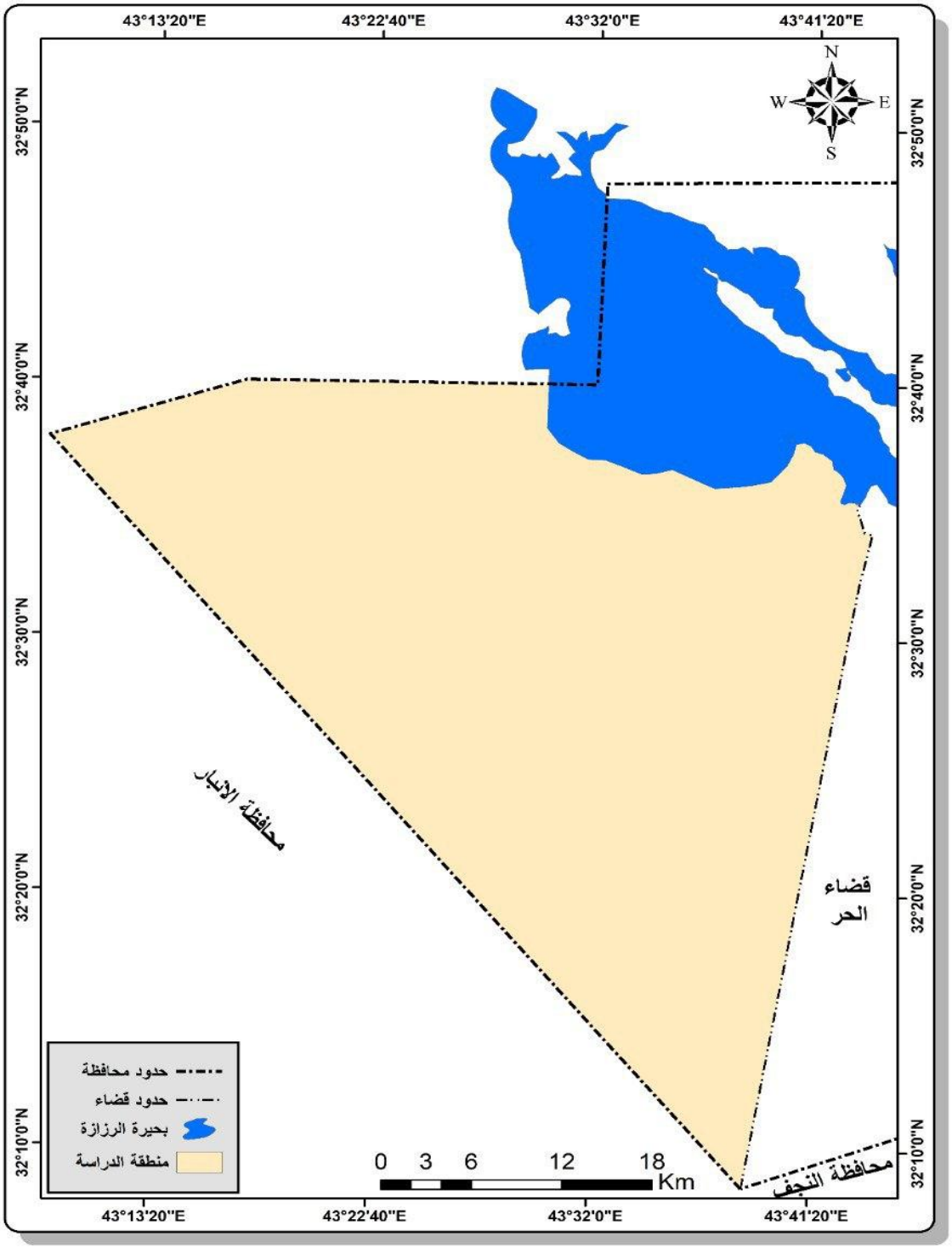
يقع قضاء الهندية في الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة كربلاء فيحده من الشمال ناحية الحسينية ومن الجنوب محافظة النجف أما من جهة الشرق الحدود الإدارية لمحافظة بابل بينما من جهته الغربية الحدود الإدارية لمركز قضاء كربلاء، أما فلكيا فيقع بين خطي طول (٤٤,٠٣َ,٠٥ً – ٤٤,٢٢َ,٢٠ً°) شرقاً، وبين دائرتي عرض (٣٢,٢٠َ,٠٠ً° – ٣٢,٣٦َ,٢٢ً°) شمالاً، أما قضاء عين التمر فيقع غرب محافظة كربلاء حيث يبعد ٤٠كم عن مدينة كربلاء ،

أما فلكياً فيقع بين دائرتي عرض (٣٢ْ,٢٧ً,٦َ) شمالاً ، و(٣ْ,٢٧ً,٨َ) جنوباً ، وبين خطي طول (٤٣ْ,٢٢ً,٥٥َ) غرباً و (٢ْ,٤٩ً,٣٤َ) شرقاً.



خريطة (١) الحدود الادارية لقضاء الهندية .

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ،مديرية التخطيط العمراني ، ٢٠٢١.



خريطة (٢) الحدود الادارية لقضاء عين التمر

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية التخطيط العمراني ، ٢٠٢١.

أولاً: الكالسيوم Calcium(Ca^{+2}) :

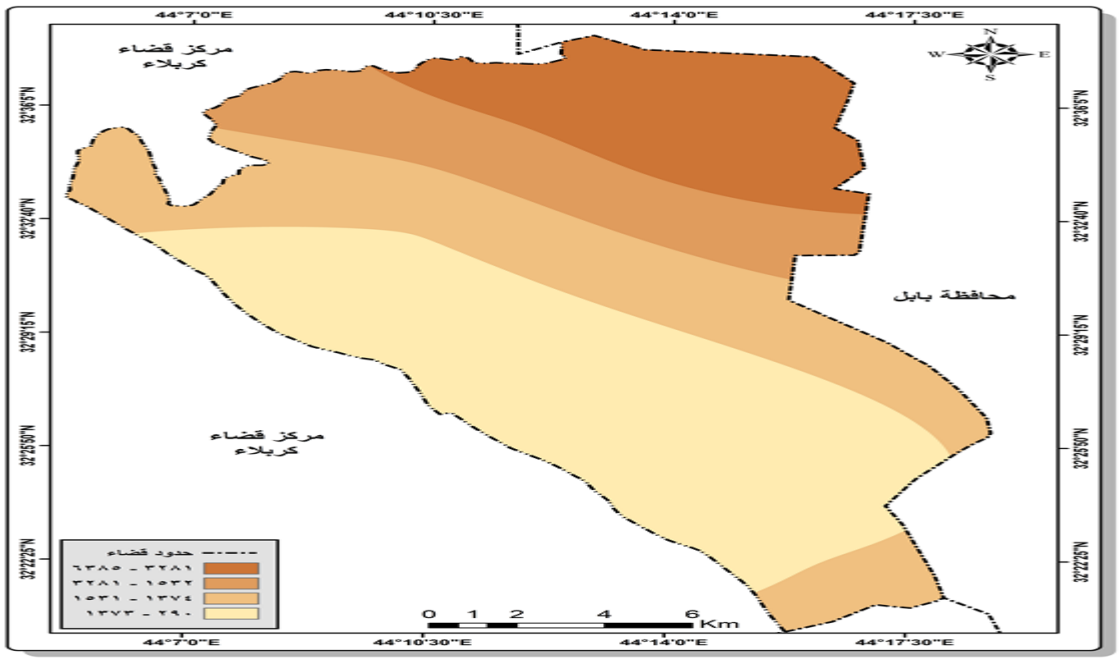
يعتبر الكالسيوم العنصر الاكثر وفرة من بين الايونات الموجبة الموجودة في التربة ،ويتواجد فقط في حالة التأكسد($^{+}$٢) في ظل الظروف الطبيعية، وهو مكون مهم للكثير من الصخور النارية منها (البايروكسين، الأمفيبول، البلاجوكليز)إذ يتكون الحجر الجيري والطباشير غالبا من كربونات الكالسيوم ،وتتراوح نسبة الكالسيوم في الترب ما بين (٠.١%-١.٢%)ولكنها تزيد عن ذلك إذا كانت التربة تحتوي على كربونات الكالسيوم أو كبريتات الكالسيوم ، وتقل النسبة في الترب الرملية أو الترب الحامضية (اللاترايت) [١].

١-قضاء الهندية: يتضح من خلال الجدول (١) أن هناك اختلاف في نسب الكالسيوم في تربة منطقة الدراسة ، حيث بلغت اعلى نسبة للكالسيوم في عينة (١١) حيث بلغت (٥٣٢٨) ملغ/لتر للعمق الاول ، و(٣١٩٥) ملغ/لتر للعمق الثاني ، ويرجع سبب هذا الارتفاع الى احتواء هذه الاراضي على نسبة مرتفعة من كربونات الكالسيوم $CaCo_3$(الكلس) ، في حين كانت ادنى نسبة للكالسيوم ضمن عينة (١) حيث بلغت (٢٩٠)ملغ/لتر للعمق الاول ، و(٢١٦)ملغ/لتر للعمق الثاني ، والسبب في هذا الانخفاض هو وجود نسبة عالية من مفصولات الرمل في هذه المناطق إذ تنخفض نسبة الكالسيوم في التربة الرملية .

جدول (١) نسبة الكالسيوم ^{٢}(Ca^{+}) (ملغ/لتر) في قضاء الهندية ولعمقين(0-30)(30-60)سم.

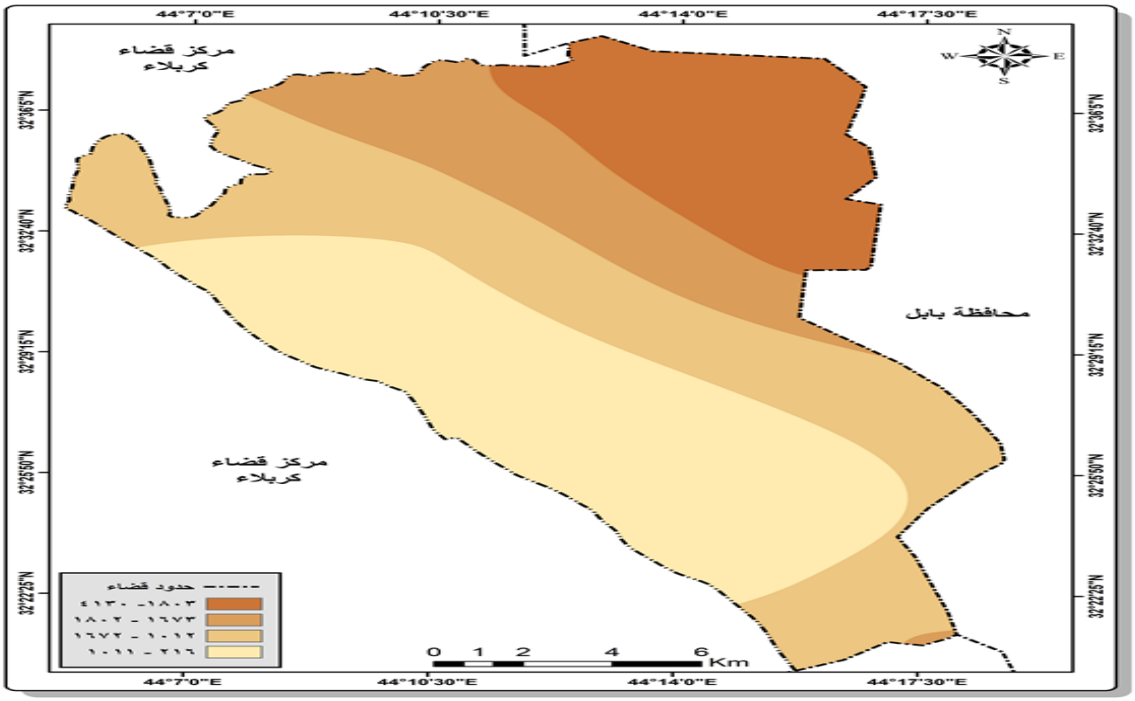
رقم العينة	الكالسيوم Ca^{+2} (ملغ/لتر)للعمق (0-30)سم	الكالسيوم Ca^{+2} (ملغ/لتر)للعمق(30-60)سم
1	290	216
2	1373	1011
3	912	849
4	3685	3414
5	3281	3569
6	6385	4130
7	2213	1802
8	1310	1223
9	866	896
10	1531	1672
11	5328	٣١٩٥
المعدل	**٢٤٧٠**	**١٩٩٧**

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية لسنة ٢٠٢٢.



خريطة(٣)التمثيل الكارتوكرافي للكالسيوم (Ca^{+2})(ملغم/لتر)للعمق (30-0)سم في تربة قضاء الهندية.

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (١).



خريطة(٤)التمثيل الكارتوكرافي للكالسيوم (Ca^{+2})(ملغم/لتر) للعمق (60-30) سم في تربة قضاء الهندية.

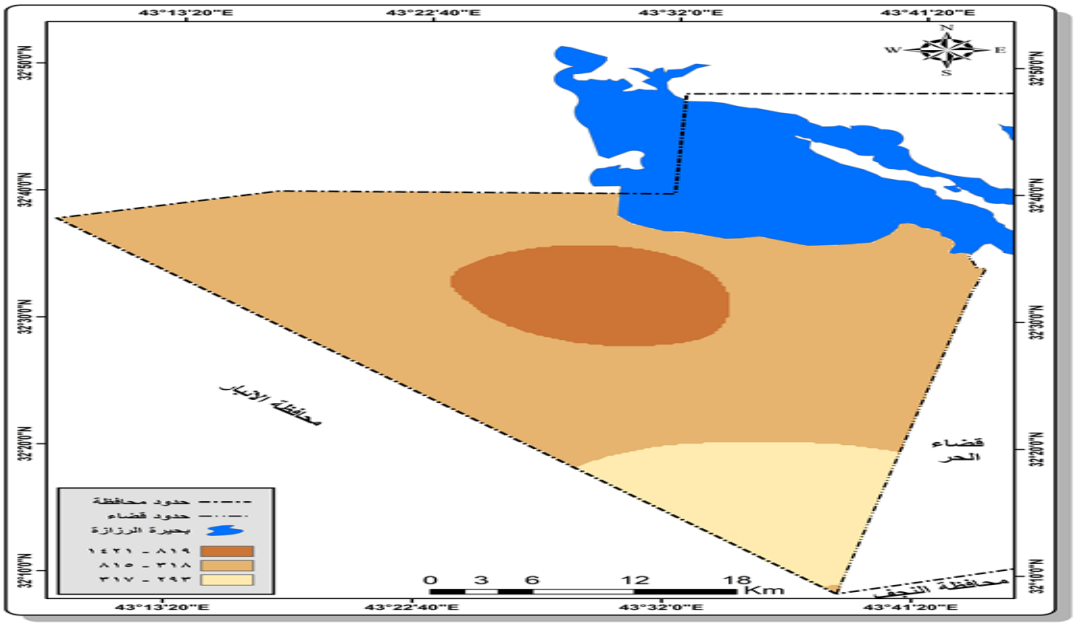
المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (١).

٢-قضاء عين التمر: يتضح من خلال الجدول (٦٠) أن هناك تباين لقيم الكالسيوم في ترب منطقة الدراسة حيث كانت اعلى قيمة ضمن عينة(٢) إذ بلغت (١٤٢١)ملغ/لتر للعمق الاول ، و(١٥٤٥)ملغ/لتر للعمق الثاني ، والسبب في هذا الارتفاع يرجع الى طبيعة الصخور الام التي تكونت منها هذه الترب في قضاء عين التمر الحاوية على الكالسيوم ، اما ادنى قيمة للكالسيوم فكانت ضمن عينة (٧) حيث بلغت (٢٦٥)ملغ/لتر للعمق الاول ،و(٢٩٧)ملغ/لتر للعمق الثاني ، والسبب يرجع الى قلة احتواء هذه الترب على اي معدن من معادن الكالسيوم .

جدول (٢) قيم الكالسيوم($Ca^{+٢}$)(ملغ/لتر) في قضاء عين التمر ولعمقين (0-30)(30-60)سم.

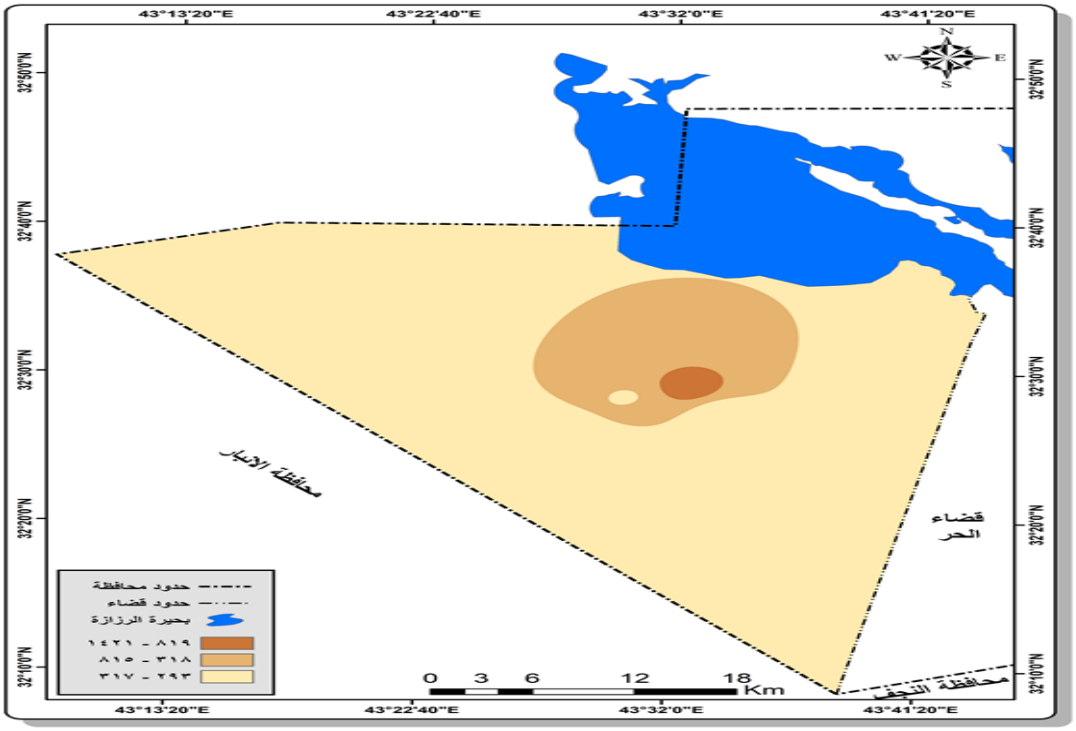
رقم العينة	الكالسيوم(Ca^{+2})ملغ/لتر للعمق(0-30)سم	الكالسيوم(Ca^{+2})ملغ/لتر للعمق(30-60)سم
1	741	680
2	1421	1545
3	815	856
4	401	357
5	317	301
6	351	301
7	265	297
8	617	339
9	317	317
10	293	333
11	950	٥٤١
المعدل	**٥٨٩**	**٥٣٣**

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية لسنة ٢٠٢٢.



خريطة (٥)التمثيل الكارتوكرافي للكالسيوم(Ca^{+2}) (ملغم/لتر)(30-0) سم في تربة قضاء عين التمر.

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٢).



خريطة(٦)التمثيل الكارتوكرافي للكالسيوم (Ca^{+2})(ملغم/لتر)للعمق (60-30) سم في تربة قضاء عين التمر.

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٢).

ثانياً:المغنيسيوم: (Mg^{+2}) Magnesium:

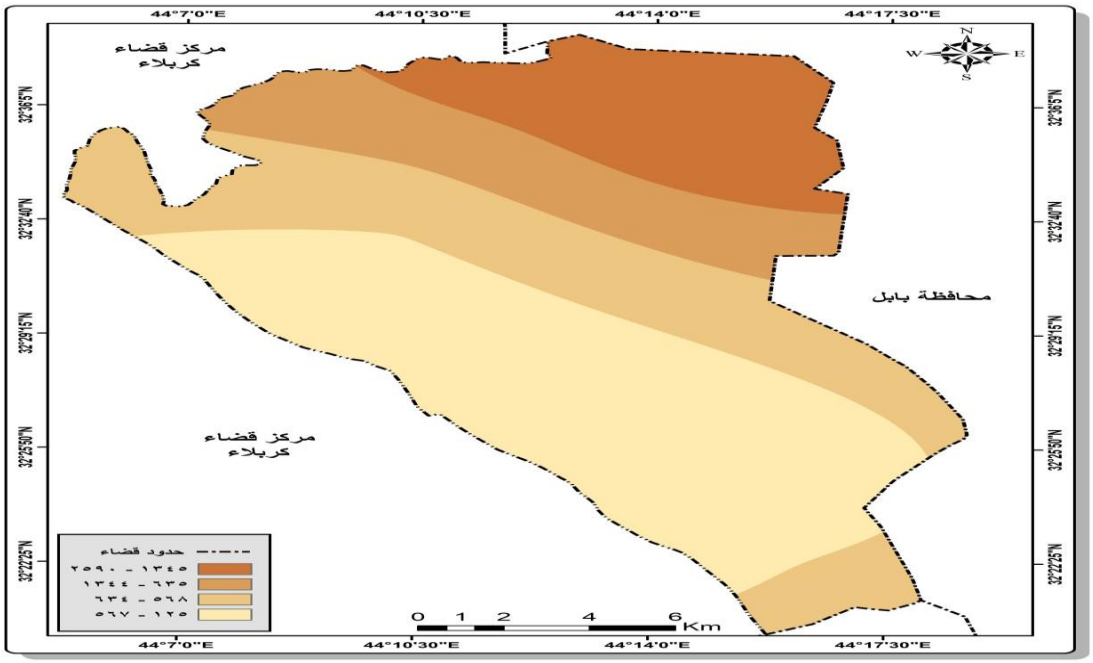
يعتبر المغنيسيوم عنصرا مهما جدا للنبات ،حيث يدخل في تركيب مادة الكلوروفيل ،وهو المهم في عملية التركيب الضوئي، فضلا عن دور المغنيسيوم في تمثيل الفسفور في النبات وتثبيت العمق الجذري للنتروجين الجوي ،ويوجد في القشرة الأرضية على صورة معادن الدولوميت (كربونات الكالسيوم ،والمغنيسيوم)[٢] ..إن العديد من العمليات الفسيولوجية والكيميائية الحيوية الحرجة في النباتات تتأثر سلبا بنقص المغنيسيوم في التربة ،حيث يدخل في تكوين البلاستيدات الخضراء للأوراق ،تكوين لحاء الاشجار ،الأكسدة الضوئية في انسجة الاوراق ،ويؤثر المغنيسيوم على النبات إذ يؤدي نقصه الى اصفرار الاوراق وسقوطها[٣] . قد تحتوي الترب المطورة من الصخور الرئيسية (البازلت والحجر الجيري) بشكل عام على مستويات اعلى من المغنيسيوم من تلك الترب المطورة من الجرانيت ، ويعتبر المغنيسيوم عنصرا ضروريا لنمو النباتات ولا يمكن استبداله بمعادن اخرى ،فإن الامداد غير الكافي من المغنيسيوم يقلل من قدرة النباتات على التمثيل الضوئي[٤] .

١-قضاء الهندية: يتضح من خلال الجدول (٣) أن قيمة المغنيسيوم متباينة من منطقة الى اخرى ضمن منطقة الدراسة حيث بلغت اعلى قيمة ضمن عينة(٦) (٢٥٩٠) ملغ/لتر للعمق الاول ، و(١٦٨٨)ملغ/لتر للعمق الثاني ، أما ادنى قيمة لأيون المغنيسيوم كانت ضمن عينة (١) حيث بلغت (١٢٥)ملغ/لتر للعمق الاول ، و(١٠٤)ملغ/لتر للعمق الثاني .

جدول (٣) قيمة المغنيسيوم $^{٢}(Mg^{+})$ (ملغ/لتر) في قضاء الهندية ولعمقين (30-0)(60-30)سم.

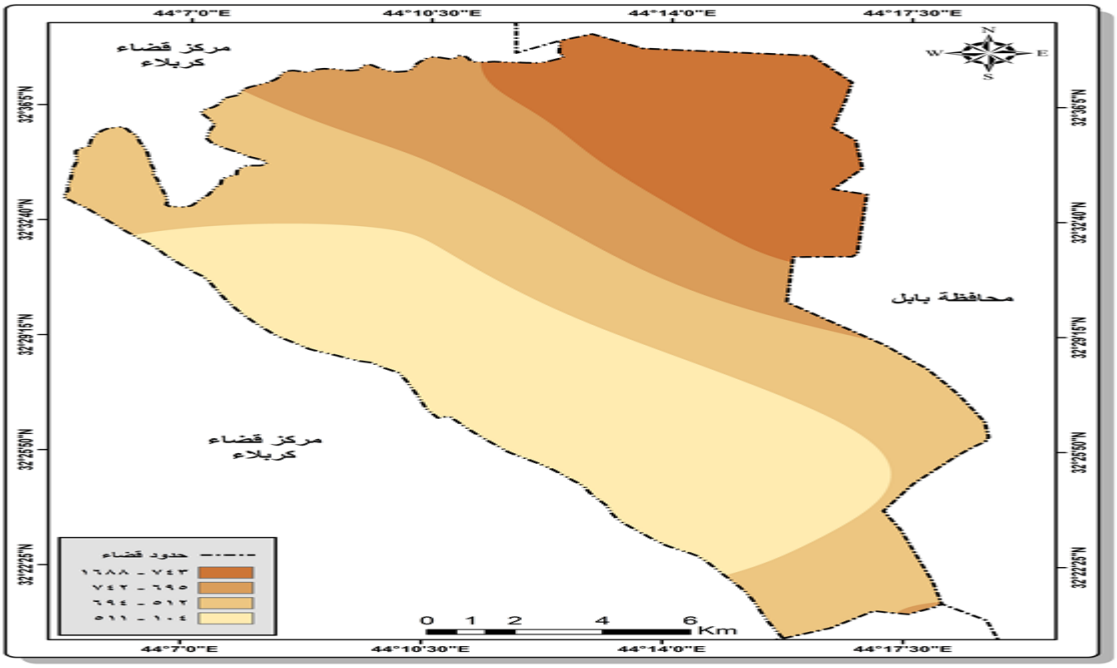
رقم العينة	المغنيسيوم Mg^{+2} (ملغ/لتر)للعمق(0-30)سم	المغنيسيوم Mg^{+2} (ملغ/لتر)(30-60)سم
1	١٢٥	104
2	567	439
3	385	361
4	1507	1396
5	1344	1461
6	2590	1688
7	909	742
8	543	511
9	405	378
10	634	694
11	2191	١٣١٠
المعدل	**١٠١٨**	**٩٩٧**

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية لسنة ٢٠٢٢.



خريطة(٧)التمثيل الكارتوكرافي لقيمة المغنيسيوم Mg^{+2}(ملغم/لتر) للعمق (30-0) سم في تربة قضاءالهندية.

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٣).



خريطة(٨)التمثيل الكارتوكرافي للمغنيسيوم Mg^{+2}(ملغم/لتر) للعمق (60-30) سم في تربة قضاء الهندية.

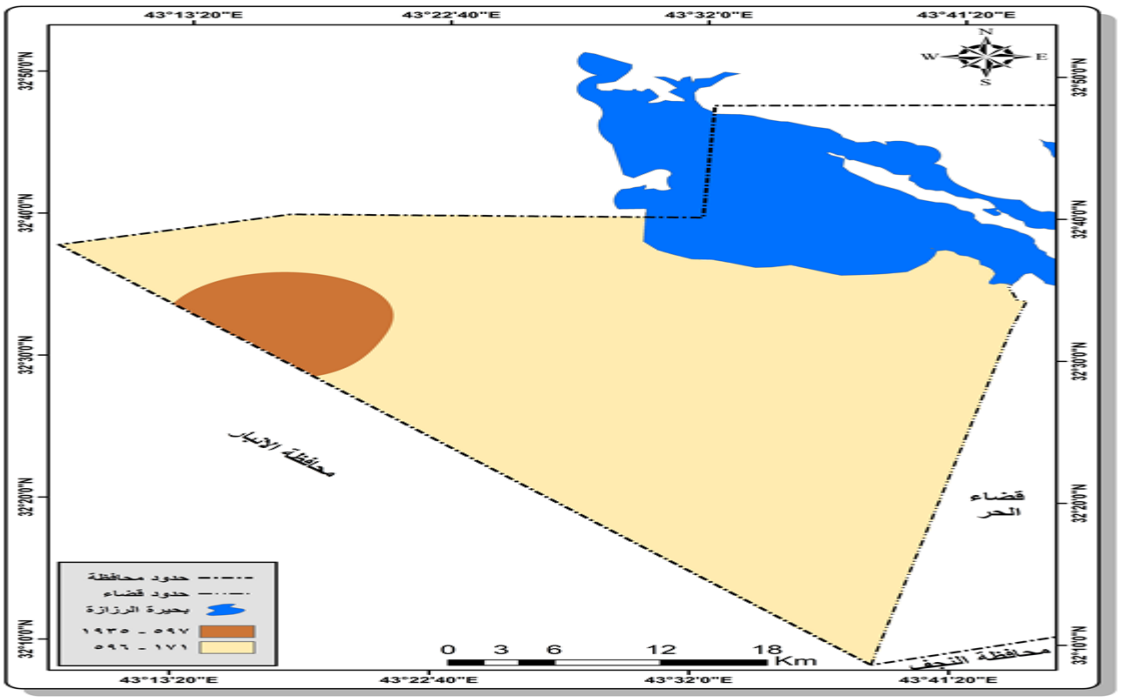
المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٣).

٢-قضاء عين التمر: يتضح من خلال الجدول (٤) أن هناك تباين في قيم المغنيسيوم ضمن ترب منطقة الدراسة وضمن العينة الواحدة بين العمقين ،حيث كانت اعلى قيمة ضمن عينة(١١)إذ بلغت(١٩٣٥)ملغ/لتر وللعمق الاول ، وعينة (٨) إذ بلغت (١٥٠٥)ملغ/لتر وللعمق الثاني ، ويرجع السبب في ارتفاع القيم الى توازن دالة التفاعل للتربة ضمن هذا العمق في هذه العينات ،في حين بلغت أدنى قيمة للمغنيسيوم في عينة (١٠) حيث بلغت (١٥٩)ملغ/لتر للعمق الاول ، و(١٥٧)ملغ/لتر للعمق الثاني .

جدول (٤) قيمة المغنيسيوم(Mg^{+2}) (ملغ/لتر) في قضاء عين التمر ولعمقين (0-30) (30-60)سم.

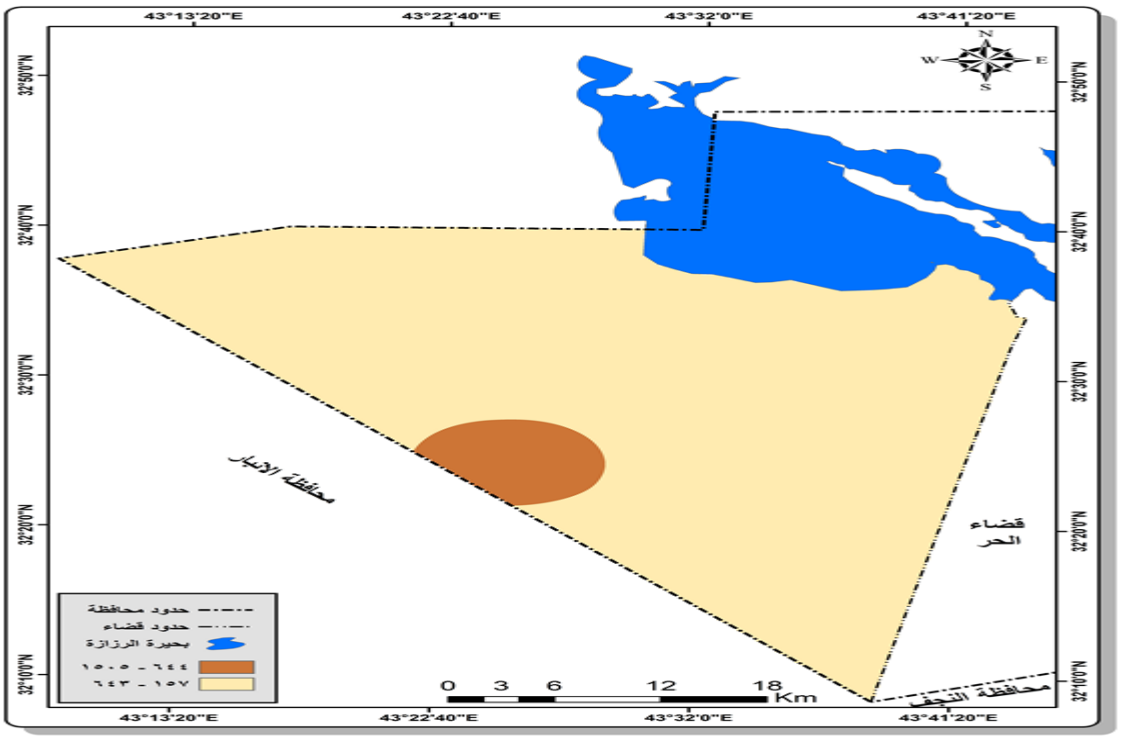
رقم العينة	المغنيسيوم(Mg^{+2})ملغ/لتر للعمق(0-30)سم	المغنيسيوم(Mg^{+2})ملغ/لتر للعمق(30-60)سم
1	312	281
2	596	643
3	342	366
4	216	200
5	188	213
6	188	181
7	171	153
8	٤٥٧	1505
9	174	164
10	159	157
11	1935	٣٥٥
المعدل	**٤٣٠**	**٣٨٣**

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية لسنة ٢٠٢٢.



خريطة(٩)التمثيل الكارتوكرافي للمغنيسيوم(Mg^{+2}) (ملغم/لتر)(30-0) سم في تربة قضاء عين التمر.

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٤).



خريطة(١٠)التمثيل الكارتوكرافي للمغنيسيوم(Mg^{+2}) (ملغم/لتر)للعمق (60-30) سم في تربة قضاء عين التمر

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٤).

ثالثاً:الصوديوم :Sodium (Na^{+1}):

من المعادن الأكثر انتشارا في الطبيعة ويمثل حوالي (٣%) من حجم القشرة الأرضية ، ويتحرر منها بالتحلل الذاتي للصخور ،وتحتاج النباتات أيون الصوديوم نسبة محددة للغاية لاشتراكه في العمليات الحيوية لها ، كما تستخدمه بعض النباتات لتحفيز تركيز ثاني اكسيد الكربون بها ،كما أن له دورا هاما للمحافظة على التوازن الأيوني داخل النبات وحركة المياه داخل الخلايا ،كما أن زيادة نسبة الصوديوم في التربة الناتج عن استخدام الاسمدة والمبيدات ومياه الري المحتوية على نسبة عالية منه يؤدي الى حدوث مشاكل خطيرة للمزروعات تظهر مع اعراض الجفاف ، حيث تجف الانسجة ويفقد النبات قدرته على امتصاص الرطوبة [٥].يعتبر الصوديوم عنصر شائع الوجود في البيئة ، وتتراوح تركيزات الصوديوم في محاليل التربة من (٠.٤-١٥٠)ملي مول لتر)اعتمادا على نوع التربة ،ومن المعروف أن كميات الصوديوم الزائدة تمنع نمو النبات ولكن كميات صغيرة منه واجبة ومفيدة لبعض أنواع النباتات [٦].ويكون تأثير الصوديوم سلبيا إذا تواجد بنسب عالية في التربة إذ يؤدي الى تفريق جسيمات التربة عن بعضها ،مما ينتج عنه تفكك بناء التربة وتكون افق جديد ذو تركيب عمودي صلد يعيق مرور الماء والهواء داخل التربة ، كما يعيق امتداد جذور النباتات في الطبقات العميقة جدا من التربة[٧].

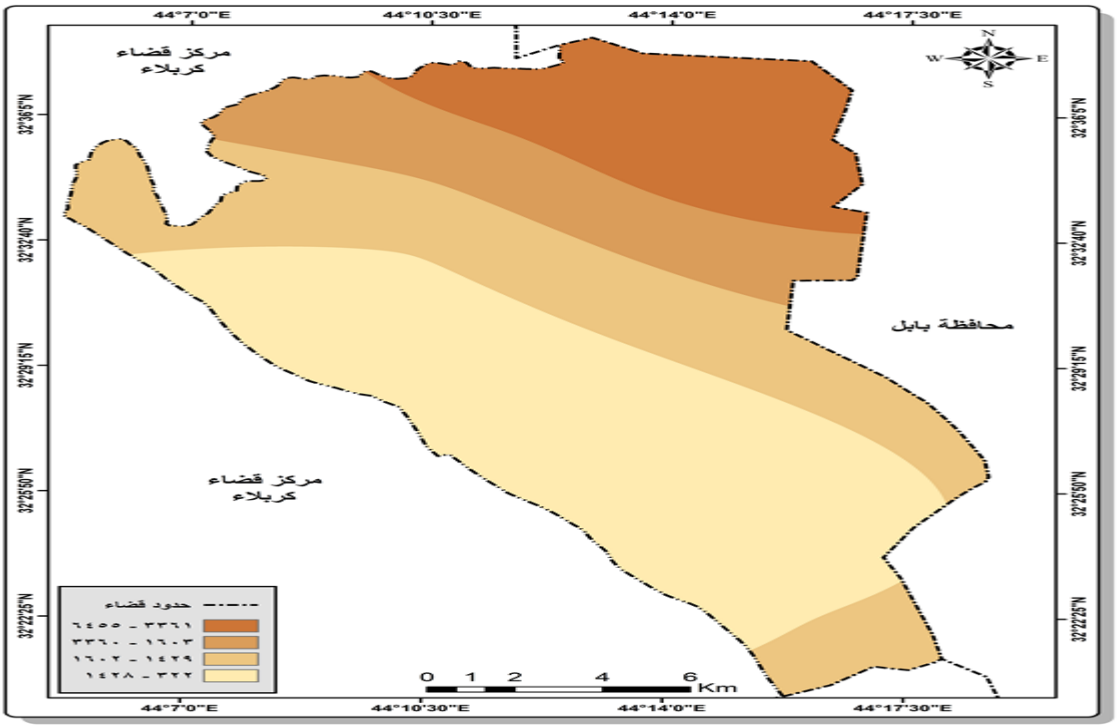
١-قضاء الهندية: يتضح من خلال الجدول (٥) ان هناك تباين في قيم أيون الصوديوم ، وكانت اعلى قيمة ضمن عينة (٦) إذ بلغت (٦٤٥٥)ملغ/لتر للعمق الاول ، و(٤٢٢٦) ملغ/لتر للعمق الثاني ، في حين كانت ادنى قيمة ضمن عينة(١) حيث بلغت (٣٢٢)ملغ/لتر للعمق الاول ، و(٢٥٥) ملغ/لتر للعمق الثاني .

جدول (٥) الصوديوم (Na^{+1}) (ملغ/لتر) في قضاء الهندية ولعمقين(0-30)(30-60)سم.

رقم العينة	الصوديوم Na^{+1} (ملغ/لتر)للعمق(0-30)سم	الصوديوم Na^{+1} (ملغ/لتر)للعمق(30-60)سم
1	٣٢٢	255
2	1428	1076
3	993	886
4	3781	3492
5	3360	3653
6	6455	4226
7	2396	1875
8	1374	1299

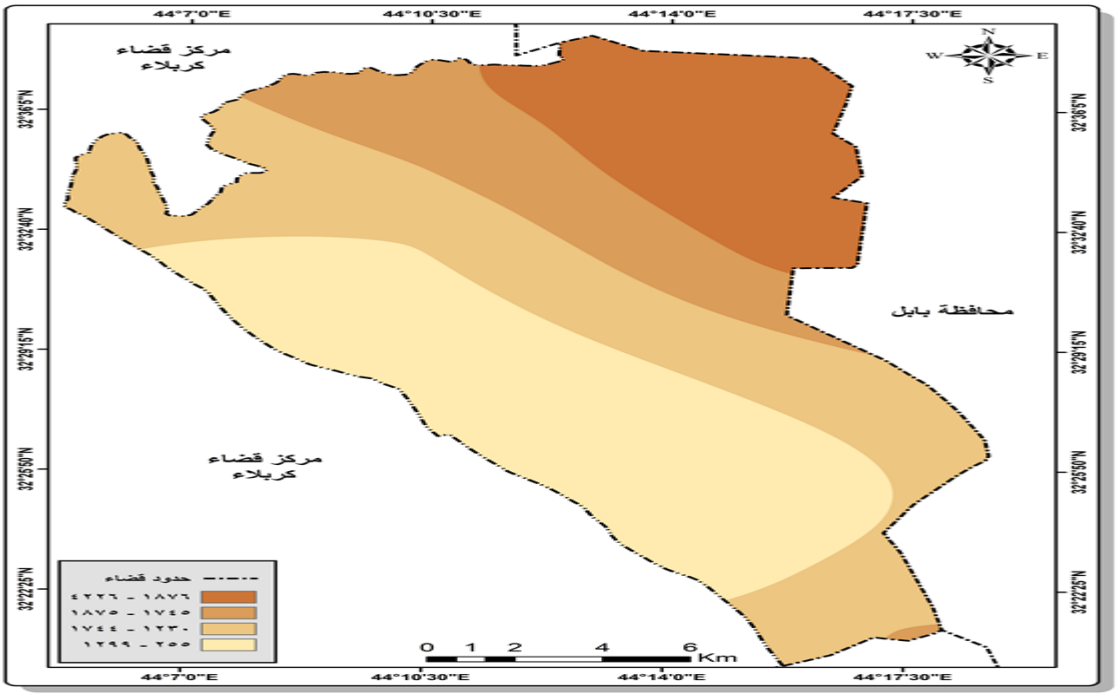
9	931	986
10	1602	1744
11	5540	٣٢٨٨
المعدل	**٢٥٦٢**	**٢٠٧١**

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية لسنة ٢٠٢٢.



خريطة (١١)التمثيل الكارتوكرافي لقيمة الصوديوم (Na^{+1}) (ملغم/لتر)للعمق (30-0) سم في تربة قضاء الهندية.

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٥).



خريطة (١٢) التمثيل الكارتوكرافي لقيمة الصوديوم (Na^{+1})(ملغم/لتر) للعمق (60-30) سم في تربة قضاء الهندية.

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٥)

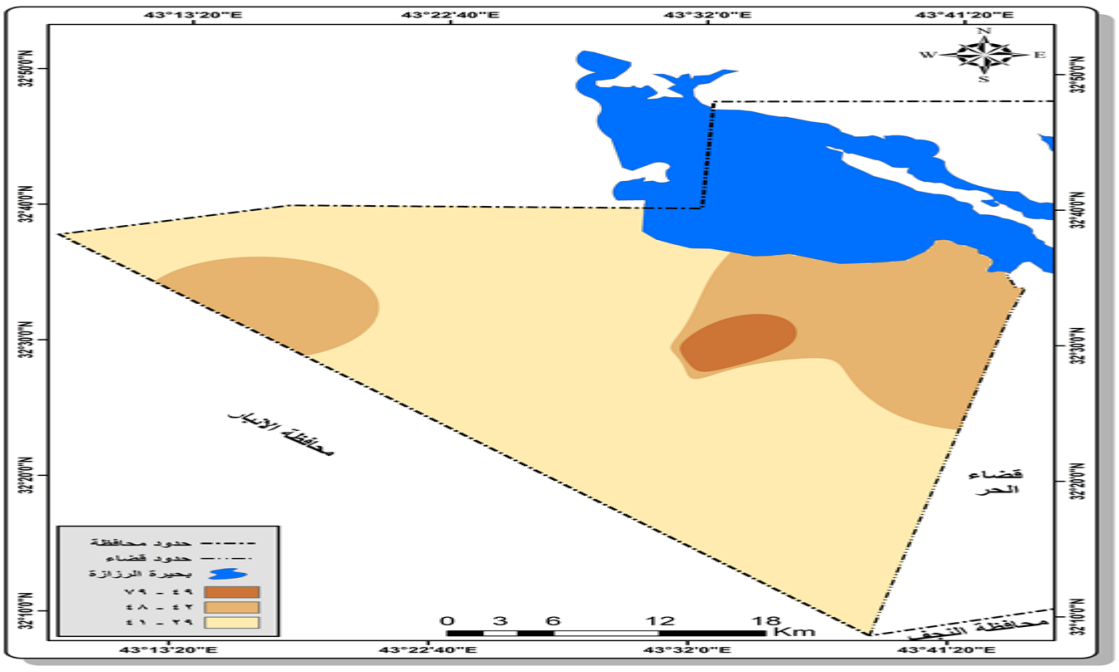
قضاء عين التمر: أن تراكم الصوديوم بكميات كبيرة في المناطق القاحلة التي تتراكم فيها الأملاح بشكل طبيعي من تبخر المياه السطحية او الجوفية الواردة، وكذلك في التربة المروية لان مياه الري غالبا ما تحتوي على نسبة عالية من الصوديوم، كما تعد التربة المالحة مشكلة بالنسبة للنبات وذلك لان الامكانات التناضحية العالية لمحلول التربة تجعل النبات يفقد كثير من الطاقة على امتصاص الماء حتى لا يتبقى سوى القليل من الطاقة لنمو المحاصيل وانتاجها[٨] .

ويتضح من خلال الجدول (٦) أن هناك تباين في قيم الصوديوم ضمن ترب منطقة الدراسة ،حيث كانت أعلى قيمة للصوديوم ضمن عينة(٢) حيث بلغت (١٥١٨)ملغ/لتر للعمق الاول ، و(١٦٢٤)ملغ/لتر للعمق الثاني ، أما أدنى قيمة للصوديوم كانت ضمن عينة (٧) إذ بلغت (٢١)ملغ/لتر للعمق الاول ، و(٨)ملغ/لتر للعمق الثاني والسبب في هذا الانخفاض يرجع الى انخفاض نسبة الصوديوم في التربة نتيجة عمليات الغسل الناتجة من زيادة مفرطة لعمليات الري.

جدول (٦) قيمة الصوديوم(Na^{+1})(ملغ/لتر) في قضاء عين التمر ولعمقين(٠-٣٠) (30-60)سم .

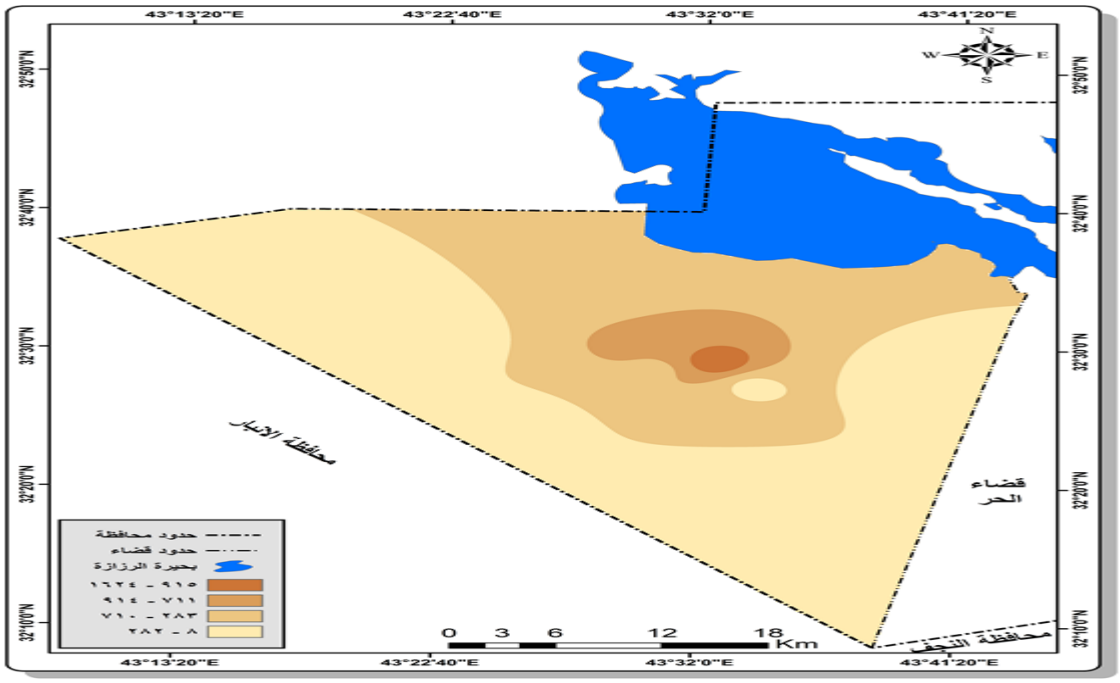
رقم العينة	الصوديوم(Na^{+1})ملغ/لتر للعمق(0-30)سم	الصوديوم(Na^{+1})ملغ/لتر للعمق(30-60)سم
1	799	710
2	1518	1624
3	873	914
4	300	259
5	284	282
6	257	265
7	21	8
8	٢٨٧	114
9	94	70
10	27	23
11	115	٢٥٨
المعدل	٤٤٣	٤١١

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية لسنة ٢٠٢٢.



خريطة (١٣)التمثيل الكارتوكرافي للصوديوم(Na^{+1}) (ملغم/لتر)(0-30) سم في تربة قضاء عين التمر.

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٦).



خريطة (١٤) التمثيل الكارتوكرافي لقيم الصوديوم(Na^{+1})(ملغم/لتر)للعمق (30-60) سم في تربة قضاء عين التمر.

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٦).

رابعاً:البوتاسيوم : Potassium (K^{1+}):

يعتبر البوتاسيوم من العناصر الأكثر وفرة في التربة ،حيث يعد من المغذيات الرئيسية للنباتات ولكن تختلف كمية البوتاسيوم من مكان الى آخر بناء على الخصائص الكيميائية والفيزيائية للتربة ، ويوجد البوتاسيوم في التربة على اشكال متعددة فمنها القابل للذوبان في محلول التربة ،والقابل للتبادل، البوتاسيوم الثابت ، والبوتاسيوم المعدني ، ويمتص النبات البوتاسيوم من محلول التربة بسهولة وغير مقيد بقوى التبادل الكاتيوني ، وتزداد نسبة البوتاسيوم في التربة عند إضافة الاسمدة اليها[٩].توجد أشكال مختلفة من البوتاسيوم في التربة، هذه الاشكال قابلة للذوبان في الماء ،قابلة للتبادل، غير قابلة للتبادل ،وهي شكل معدني من البوتاسيوم في التربة ،لا يتم توزيع هذه الاشكال بشكل متجانس في التربة ولكن كل هذه الاشكال في توازن ديناميكي مع بعضها البعض ،وتعتمد ديناميكيات البوتاسيوم في التربة على حجم التوازن بين الاشكال المختلفة للبوتاسيوم وبشكل عام تسيطر عليها الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة ،وتعتمد نسبة هذا العنصر في التربة على درجة التجوية ،الصخور الام ،وتزداد النسبة من خلال الاسمدة والمخلفات الناتجة من عمليات الرشح وإزالة المحاصيل [١٠].يعد البوتاسيوم عنصرا حيويا للعديد من العمليات النباتية وهو متوفر بأشكال مختلفة ، أي أنه متاح مجانا في التربة لكي يمتصه

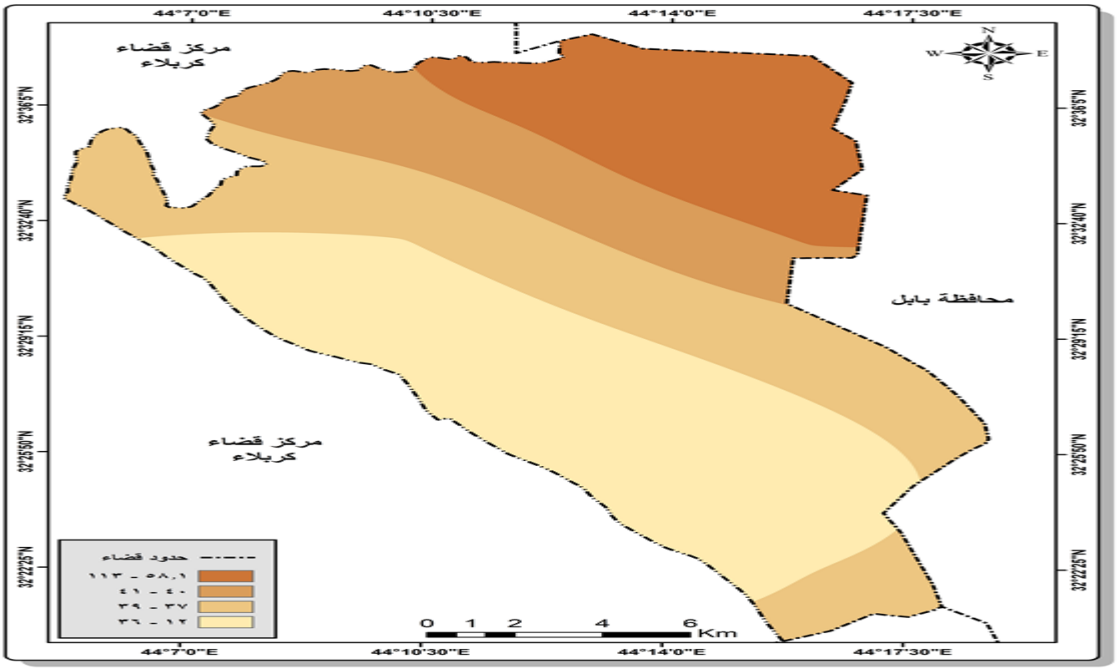
النبات ،ويعتمد توفر البوتاسيوم للنباتات ايضا على خصائص التربة مثل الرطوبة والتهوية ودرجة الحرارة ونظام الحراثة وكذلك ديناميكية البوتاسيوم ،إذ يؤثر امتصاص البوتاسيوم على النمو والانتاجية في النبات ،وتحتوي الصخور النارية في قشرة الأرض على كمية اعلى من البوتاسيوم من الصخور الرسوبية، ومنها الجرانيت والسيانيت حيث تحتوي على (٤٦-٥٤) وأما الصخور الرسوبية ومنها الطينية (٣٠) في حين أن الحجر الجيري يحتوي على نسبة متوسطة فقط من البوتاسيوم [١١].

١-قضاء الهندية: يتبين من خلال الجدول (٧) أن هناك تباين لقيم البوتاسيوم ضمن منطقة الدراسة ، إذ بلغت اعلى قيمة لأيون البوتاسيوم ضمن عينة (٦) حيث بلغت (١١٣) ملغ/لتر للعمق الاول، و(٨٥)ملغ/لتر للعمق الثاني ،أما ادنى قيمة للبوتاسيوم كانت ضمن عينة (١) حيث بلغت (١٢)ملغ/لتر للعمق الاول ، و(١٠)ملغ/لتر للعمق الثاني ، ويرجع سبب هذه الانخفاض الى عمليات الغسل المستمر التي تتعرض لها ترب منطقة الدراسة .

جدول (٧) قيمة البوتاسيوم K^{+1} (ملغ/لتر) (ملغ/لتر) في قضاء الهندية ولعمقين(30-0)(60-30)سم.

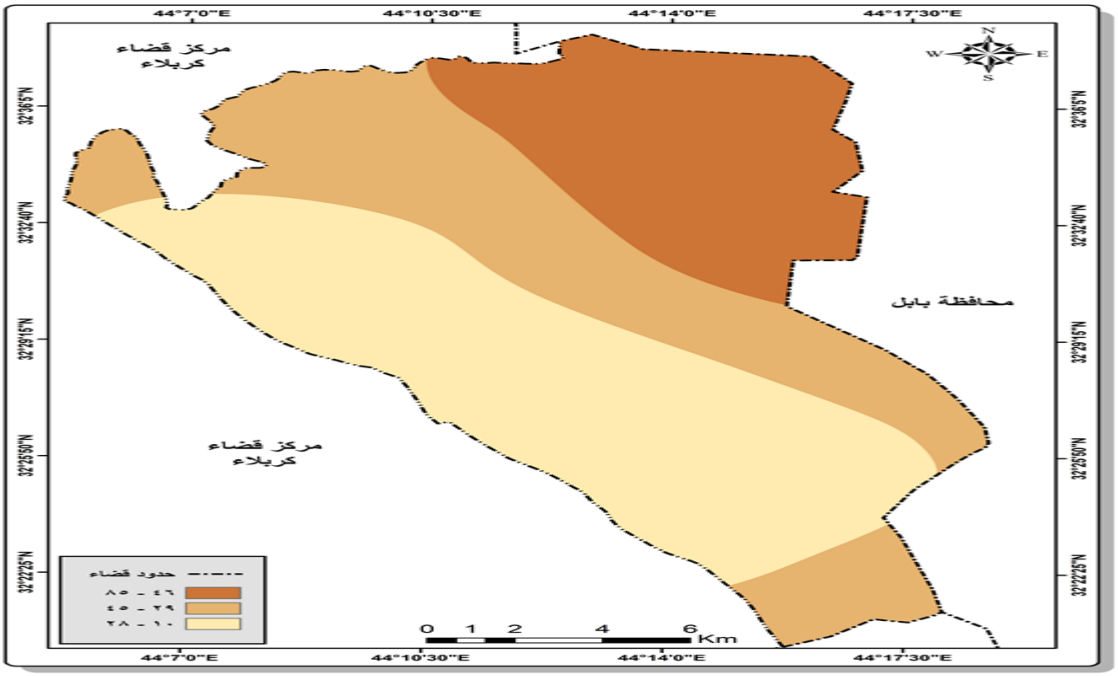
رقم العينة	البوتاسيوم[١] K^{+} (ملغ/لتر)للعمق(0-30)سم	البوتاسيوم K^{+1} (ملغ/لتر)للعمق(30-60)سم
1	١٢	10
2	36	28
3	20	18
4	69	72
5	79	82
6	113	85
7	41	36
8	31	28
9	22	25
10	39	45
11	92	٦٨
المعدل	٥٠.٣	٤٥.١

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية لسنة ٢٠٢٢.



خريطة (١٥) التمثيل الكارتوكرافي لقيمة البوتاسيوم (K) (ملغم/لتر) للعمق (30-0) سم في تربة قضاء الهندية.

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٧).



خريطة (١٦) التمثيل الكارتوكرافي لقيمة البوتاسيوم (K)(ملغم/لتر) للعمق (60-30) سم في تربة قضاء الهندية.

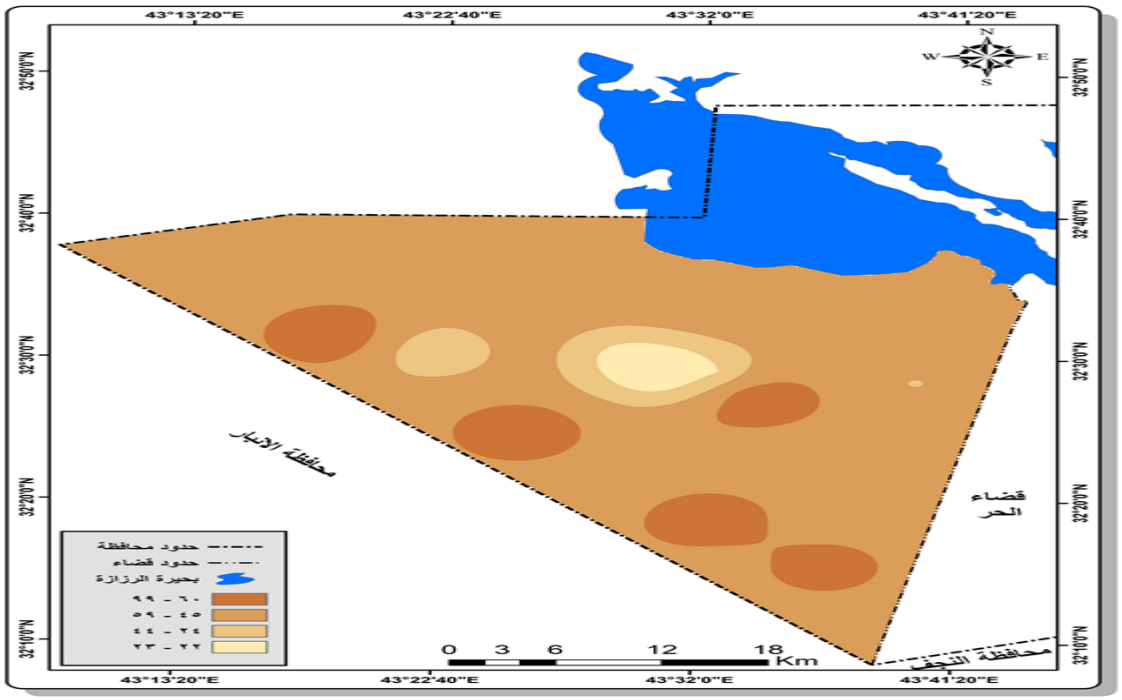
المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٧).

٢-قضاء عين التمر: يتضح من خلال الجدول (٨) أن هناك تباين في قيم البوتاسيوم ضمن ترب قضاء عين التمر ، حيث كانت اعلى قيمة للبوتاسيوم ضمن عينة (٨) إذ بلغت (٩٧)ملغ/لتر للعمق الاول ، و(٩٩)ملغ/لتر للعمق الثاني ،وعينة(١١) حيث بلغت (٩٩)ملغ/لتر ، للعمق الاول ، و(٩٥)ملغ/لتر للعمق الثاني ، أما أدنى قيمة للبوتاسيوم كانت ضمن عينة (١) حيث بلغت (٢٢)ملغ/لتر للعمق الاول ، و(١٨)ملغ/لتر للعمق الثاني .

جدول (٨) قيم البوتاسيوم (K^{1+})ملغ/لتر (ملغ/لتر) في قضاء عين التمر ولعمقين (0-30) (30-60) سم.

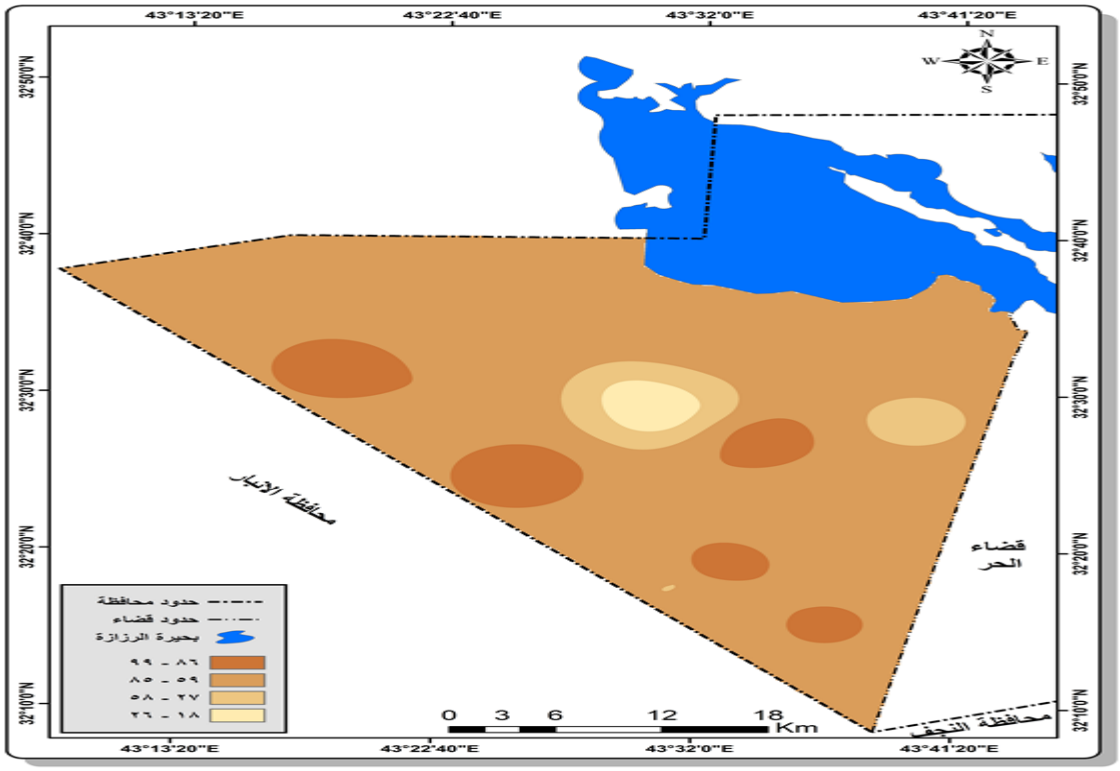
رقم العينة	البوتاسيوم (K^{1+})ملغ/لتر للعمق(0-30)سم	البوتاسيوم (K^{1+})ملغ/لتر للعمق(30-60)سم
1	22	18
2	40	46
3	23	26
4	93	92
5	91	85
6	93	86
7	85	58
8	٩٧	99
9	44	77
10	59	45
11	99	٩٥
المعدل	٦٧.٨	٦٦.١

المصدر : نتائج التحاليل المختبرية لسنة ٢٠٢٢.



خريطة (١٧) التمثيل الكارتوكرافي لقيم البوتاسيوم (K) (ملغم/لتر)(30-0) سم في تربة قضاء عين التمر.

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٨).



خريطة(١٨)التمثيل الكارتوكرافي للبوتاسيوم (K)(ملغم/لتر)للعمق (60-30) سم في تربة قضاء عين التمر.

المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (٨).

الاستنتاجات

١- ظهر هناك تباين لنسب الأيونات بين قضاءي الهندية وعين التمر وذلك بسبب طبيعة الصخور الأم التي تكونت منها ترب منطقة الدراسة .

٢- كانت قيم البوتاسيوم والمغنيسيوم متقاربة بين القضاءين بينما ارتفعت قيم الصوديوم في ترب قضاء الهندية نتيجة لوجوده في مياه الري التي تسقى منها الأراضي الزراعية .

٣- اختلاف النسب بين مناطق القضاء الواحد وكذلك بين العمق الأول والثاني نتيجة للعمليات الزراعية التي تحدث في الطبقة السطحية من التربة .

المقترحات

١- معالجة النقص الذي تعاني منه الترب في القضائين عن طريق اضافة الاسمدة بنوعينها العضوي والكيميائي مع التأكيد على استخدام الطرق العلمية في ذلك .

٢- اتباع طرق حديثة للري كالتنقيط والرش لان السقي بالطرق التقليدية يعمل على غسل التربة ويجردها من المعادن المهمة للنباتات.

٣- حث الفلاحين على اتباع اسلوب الحراثة العميقة لتحسين خواص التربة .

الهوامش

(١) الجميلي ،محمود فاضل وأخرون، تلوث التربة والمياه ، دار الكتب والوثائق، بغداد ،٢٠١٨،ص١٢٨-١٢٩.

(٢) الزاملي، شاكر مسير، خصائص التربة وأثرها بالإنتاج الزراعي في قضاء الموفقية، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة واسط ، ٢٠٢٠، ص٢٤٨.

(3) Ismail Cakmak and Atilla M. Yazici, Magnesium: A Forgotten Element in Crop Production,V1,No2,2010,pp23.

(4) Rattan Lal, Encyclopedia of soil science , 2nd , Taylor andFrancis , 2006 ,pp1045.

(٥) الوكيل، وائل محمد و محمد عبد الرحمن الوكيل ،الصوديوم وصحة النبات، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مصر ، ٢٠٢٠، ص٢.

(6) Rattan Lal, Encyclopedia of Soil Science,3th, CRC Press , New York , 2017 ,pp61

(٧) القرغولي، دعاء حسن فليح، تحليل جغرافي لخصائص التربة في قضاء الشطرة ،رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية الآداب ،جامعة البصرة،٢٠٢٠،ص٩٠.

(8) Daniel G. Strawn, et al, Soil Chemistry, 5th Edition , John Wiley and Sons Ltd, U.S.A, 2020,pp61 .

(9) M. Lalitha and M. Dhakshinamoorthy, Forms oF soil Potassium-A Review, Agricultural Research Communication Centre, Bangalore, India, V35,No1,2014, pp64-65.

(10) Harpreet Kaur, Forms of Potassium in Soil and their Relationship with Soil Properties, Department of Soil Science, College of Agriculture, Punjab Agricultural University, India, VOL8,N10,2019,pp5.

المصادر العربية

١- الجميلي ،محمود فاضل وأخرون، تلوث التربة والمياه ، دار الكتب والوثائق، بغداد ،٢٠١٨.
٢-الزاملي، شاكر مسير، خصائص التربة وأثرها بالإنتاج الزراعي في قضاء الموفقية، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة واسط ، ٢٠٢٠.
٣- القرغولي، دعاء حسن فليح، تحليل جغرافي لخصائص التربة في قضاء الشطرة ،رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية الآداب ،جامعة البصرة،٢٠٠٩٠.
٤- الوكيل، وائل محمد و محمد عبد الرحمن الوكيل ،الصوديوم وصحة النبات، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مصر ، ٢٠٢٢.

Arabic sources

1- Al-Jumaili, Mahmoud Fadel and others, soil and water pollution, Dar Al-Kutub and Documents, Baghdad, 2018.
2- Al-Zamili, Shaker Masir, soil characteristics and their impact on agricultural production in Al-Muwafaqiya district, College of Education for the Human Sciences, University of Wasit, 2020.
3- Al-Qarghouli, Duaa Hassan Falih, Geographical Analysis of Soil Properties in Shatrah District, Master's Thesis (unpublished), College of Arts, University of Basra, 20090.
4- Al-Wakil, Wael Muhammad and Muhammad Abd al-Rahman al-Wakil, Sodium and Plant Health, Faculty of Agriculture, Mansoura University, Egypt, 2022.

المصادر الاجنبية

1- Daniel G. Strawn, et al, Soil Chemistry, 5th Edition , John Wiley and Sons Ltd, U.S.A, 2020,pp61 .
2-Harpreet Kaur, Forms of Potassium in Soil and their Relationship with Soil Properties, Department of Soil Science, College of Agriculture, Punjab Agricultural University, India, VOL8,N10,2019,pp5.
3-Ismail Cakmak and Atilla M. Yazici, Magnesium: A Forgotten Element in Crop Production,V1,No2,2010,pp23.
4-M. Lalitha and M. Dhakshinamoorthy, Forms oF soil Potassium-A Review, Agricultural Research Communication Centre, Bangalore, India, V35,No1,2014, pp64-65.
5- Rattan Lal, Encyclopedia of soil science , 2nd , Taylor andFrancis , 2006 ,pp1045.
6- Rattan Lal, Encyclopedia of Soil Science,3th, CRC Press , New York , 2017 ,pp61