تاثير الايونات السالبة على انتاج محاصيل الحبوب في قضاء المحاويل

مريم عبد الكاظم عبد ربه

أ.د. سلمى عبد الرزاق الشبلاوي

أ.د. مرتضى جليل المعموري

جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الانسانية

المستخلص:

يعد محلول التربة المصدر الأساسي للماء والعناصر الغذائية الضرورية اللازمة لنمو النبات، ويحصل محلول التربة على الايونات الموجبة والسالبة بطرق متعددة منها تحلل المادة العضوية في التربة وانحلال وذوبان الاملاح والمعادن بالإضافة الى تفاعلات التبادل الكتيوني (الايونات الموجبة) والتبادل الايوني(الايونات السالبة)اذ من خلالها تتحرر العناصر الغذائية الى محلول التربة والتي يحتاجها النبات في جميع مراحل النمو، ومن خلال التحليل المختبري للايونات السالبة في منطقة الدراسة اتضح زيادة الايونات السالبة في ترب القضاء خاصة الكلوريدات والكبريتات والبيكاربونات وانخفاض تراكيز النترات ،ان زيادة تراكيز الكلوريد بنسب عالية يعتبر احد أسباب سمية الكثير من المحاصيل الحساسة كاشجار الحمضيات والفواكهه اما بالنسبة لمحاصيل الحبوب فانه يقلل انتاجها بنسب كبيرة، وكذلك الحال بالنسبة للكبريتات والكاربونات، اما البيكاربونات فهي احد الايونات التي تنتشر في الترب المالحة وتكمن خظورتها في ترسيب عنصري الكالسيوم والمغنسيوم على شكل كاربونات فينتج عن ذلك زيادة نسبة ايونات الكالسيوم في محلول التربة ، ولهذا فان تاثير الايونات السالبة تكون اكبر بكثير من تاثير الايونات الموجبة الذائبة على انتاج محاصيل الحبوب.

مشكلة البحث:

هل تؤثر الايونات السالبة على محاصيل الحبوب في قضاء المحاويل؟.

فرضية البحث:

هناك تاثير واضح للايونات السالبة على انتاجية محاصيل الحبوب في قضاء المحاويل من خلال التحليل المختبري.

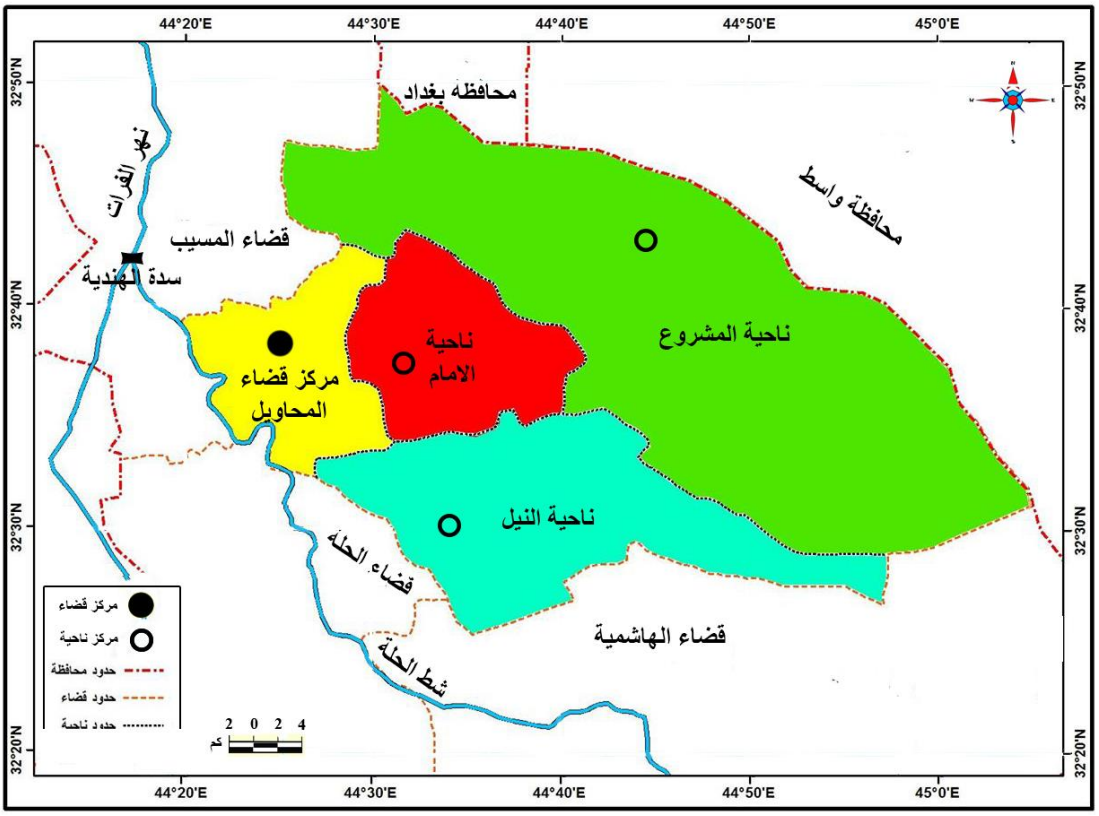
المقدمة:

تقع منطقة الدراسة طبوغرافيا في الجزء الشمالي الشرقي من محافظة بابل ويكون ذو شكل اشبه بالمستطيل يمتد قضاء المحاويل باتجاه شمالي غربي وجنوبي شرقي اما جغرافياً فيحدها من الشمال الغربي والغرب قضاء المسيب، ومن الشرق والشمال الشرقي محافظة واسط ومن جهة الجنوب الغربي مركز قضاء الحلة ومن الجنوب والجنوب الشرقي قضاء الهاشمية ينظر خارطة(١).

وتعتمد منطقة الدراسة على محاصيل الحبوب خاصة محصول القمح بالدرجة الأولى كغذاء للسكان بالإضافة الى محصول الذرة والشعير وقد انخفضت كميات الإنتاج في الفترات الأخيرة خاصة بعد عام (٢٠١٨) أي بعد قلة المياه في نهري دجلة والفرات وقد يعزى سبب هذا الانخفاض الى الظروف الجوية السائدة وقلة الموارد المائية، لكن هناك مسببات جوهرية غير مباشرة تؤثر في انخفاض الانتاج منها قلة وجود المعادن او ارتفاع نسب الملوحة في منطقة الدراسة ومنها تباين تراكيز الايونات السالبة(كلوريدات، الكبريتات، البيكاربونات، الكاربونات ، الفوسفات، النترات).

من خلال التحليل المختبري توضح مدى تباين تراكيز الايونات السالبة ومعرفة مدى قوة تاثيرها على الإنتاج والتي تعد واحدة من الصفات الكيميائية الغير مباشرة المؤثرة في قلة او انخفاض انتاج محاصيل الحبوب.

خريطة (١) الحدود الإدارية لقضاء المحاويل



المصدر : وزارة البلديات والاشغال العامة ،مديرية التخطيط العمراني ، الخريطة الإدارية لقضاء المحاويل ،٢٠٢٠.

الأيونـــات السالبـــة:Anion

وهناك مجموعة من الايونات السالبة الغذائية جاء دورها للنقاش اسوة بالايونات الموجبة ومنها:

١- الكلور: Cl(Clond)

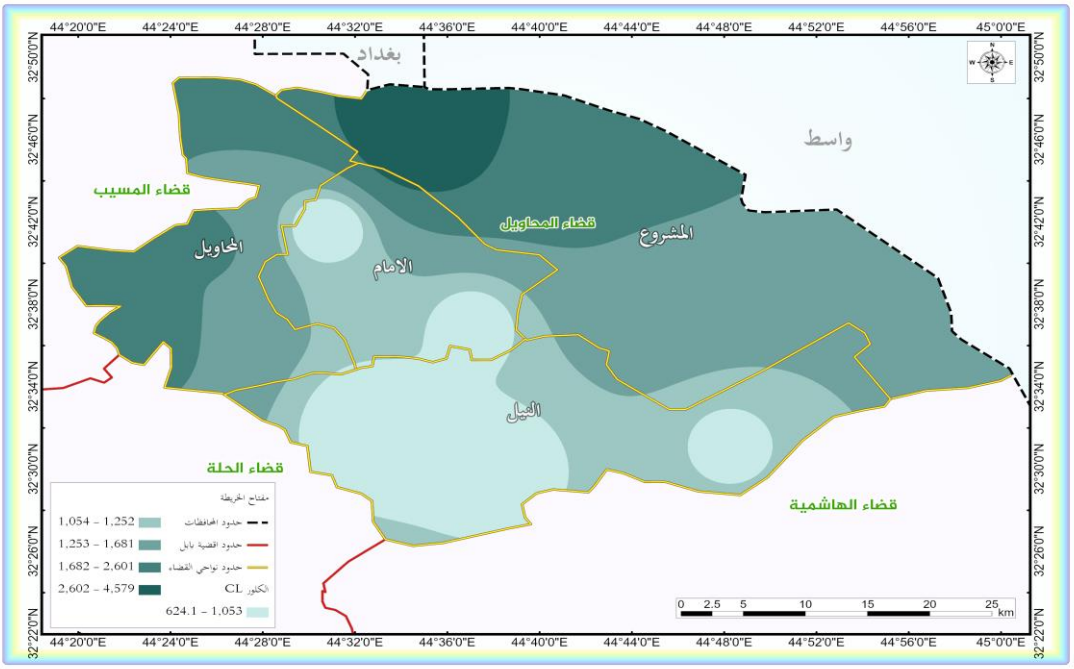
تحتوي التربة على نسبة من الكلور ويكون بنحو رئيسي على شكل أيون الكلوريد(Cl^-)،ويكون تركيزه متراوح في مستخلص التربة مابين أقل من(١ملغم -١إلى أكثر من عدة ألاف ملغم /كغم-)١[١] ، وان عنصر الكلوريد (Cl^-) يعد من ضمن الأيونات المتحركة في التربة والسبب يعود الى ذوبانه الشديد حيث يتلاشى شيئاً فشيئاً في التربة بعد عمليات الغسل المتكررة، ويعد العنصر الغذائي الوحيد الذي لايدخل من ضمن عمليات التثبيت في المواد الغروية المتمركزة في التربة، وله دور كبير وفعال للنبات خلال عملية التمثيل الضوئي ويقوم بتنشيط الإنزيمات الموجودة في النبات وكذلك له القابلية على ان يعادل الكاتيونات القاعدية مثل(K,NH_4,Ca^{++},Mg^{++})، وهو من أكثر العناصر السالبة الموجودة في بيئة النبات[٢] .

من ملاحظة جدول (1) وخطوط التساوي لمعدلات تركيز الكلوريدات لترب المنطقة الدراسة جاءت بتفاوت واضح حيث ان اعلى نسبة تركيز للكلوريدات هي منطقة الحيدري التابعة الى ناحية المشروع ومناطق المحاويل وهذا يعود الى وجود التربة الطينية المزيجية والمزيجية الغرينية التي ترتفع فيها نسبة الرمل والطين وتقل فيها المسامية كما موضح في خريطة (1) ان اقل المناطق في الإنتاج هي مناطق المحاويل والتي قد يعود سبب الانخفاض الى ارتفاع نسب تراكيز الكلويدات في التربة ،اما ادنى منطقة لتركيز الكلوريدات فقد سجلتها العمار التابعة الى ناحية النيل وبقيمة قدرت بـ(٦٢٤)ملغم/لتر وان أهمية الكلوريدات تكمن في زيادة الإنتاج ضمن الحدود الطبيعة حيث يتم من خلال عملية البناء الضوئي وتكوين الغذاء اللازم للنبات اما اذا زادت عن ذلك فانها تشكل خطر يؤثر على النبات والإنتاج كما موضح في خريطة (2).

جدول (١) الأيونـــات السالبـــة(الكلورCl- الكبريتات SO_4- البيكاربوناتHCO_3 - الفسورP) لترب قضاء المحاويل

الوحدات الادارية	العمق/ بالسنتمترات	الكلور Cl	الكبريتات SO_4	البيكاربونات (HCO_3)	الفسفور P	الفوسفات PO_4
الكريعات	٣٠-٠	١٧٨٩	١٧٤٥	٧٣٩	١٠,٧	٠,٦٨
البعلوان	٣٠-٠	٢١٩١	٢١٢٨	٩٧٨	١١,٧	٠,٧٧
أبو صديرة	٣٠-٠	١٣٣٤	١٢٧٥	٦٠١	١١,٠	٠,٦٠
الحيدري	٣٠-٠	٤٥٧٩	٤٤٨٨	٢٠٤٦	١٢,٢	٠,٨٣
العكير	٣٠-٠	٢١٤٩	٢٠٥٥	٩٣٥	١٣,٣	٠,٧١
عجرش	٣٠-٠	١٥٩٦	١٤٨٥	٦٨٦	١٢,٦	٠,٦٤
العبارة	٣٠-٠	٨٥٠	٧٦٨	٣٦٨	١٣,٥	٠,٤٦
المرجانية	٣٠-٠	٦٧٨	٥٨٥	٢٩١	١٤,٢	٠,٤١
ام عجارب	٣٠-٠	١١٢٥	١٠٢٧	٥٠٦	١٣,١	٠,٥٦
سرديب	٣٠-٠	٩٩٠	٨٩٢	٤٢٦	١٥,٣	٠,٥٢
الطلايع	٣٠-٠	٨٧١	٧٩٣	٣٩٦	١٣,٩	٠,٤٩
العمار	٣٠-٠	٦٢٤	٥٦٩	٢٧٧	١٢,٨	٠,٤٥

خريطة(٢) توضح التباين المكاني لمعدلات تركيز الكلور في ترب قضاء المحاويل



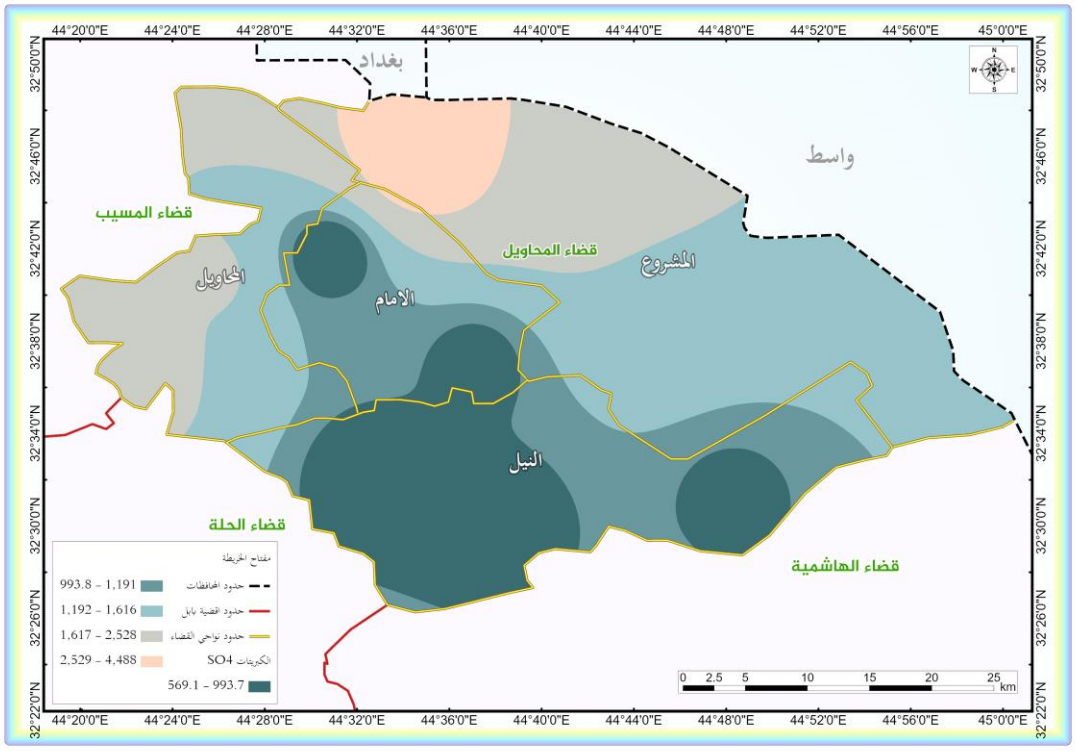
المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول(٢) باستخدام برنامج Arq MAP10.8

٢- الكبريتات SO_4

يكون مركبات الكبريت المتواجدة في التربة على شكلين منها عضوي واخر غير عضوي، حيث يكون الكبريت العضوي على شكل أحماض أمينيه أو كبريتات فينولية او دهون، اما غير العضوي (معدني) فيتمثل بصورة كبريتات الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم، وله تأثير في تكون الكلوروفيل و(الكبريت S) ويكون على شكل ترسبات في باطن الأرض[٣]، وهنالك عدة أمور تعمل على انخفاض تركيزه المعدني في الطبقة السطحية من التربة منها عوامل التجوية والغسل وكذلك امتصاص النبات ، اما المتبقي فيكون على شكل كبريت عضوي.

اماعلى صعيد منطقة الدراسة في مايخص الكبريتات فقد سجلت الحيدري ايضاً المرتبة الأولى بتراكيز الكبريتات والمتواجدة في تربتها وكانت (٤٤٨٨) ملغم/لتر اما ادنى قيمة فقد جاءت في تربة منطقة العمار بقيمة(٥٦٩) ملغم/لتر ومن ملاحظة خطوط التساوي لمعدلات تركيز الكبريتات فقد كانت اعلى تراكيز الكبريتات هي مناطق المشروع والمحاويل لذا فان زيادة تركيز الكبريتات تؤثر على الإنتاج اذا كانت بنسب عالية كما هو واضح في مناطق المحاويل والمشروع وربما يرجع احد أسباب انخفاض الإنتاج الى زيادة تراكيز الكبريتات بنسب مرتفعة على عكس مناطق النيل والامام ذات التراكيز المنخفضة وذات الإنتاجية الجيده ينظر خريطة (3).

خريطة(3) توضح التباين المكاني لمعدلات تركيز الكبريتات في ترب قضاء المحاويل



المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول(1) باستخدام برنامج Arq MAP10.8

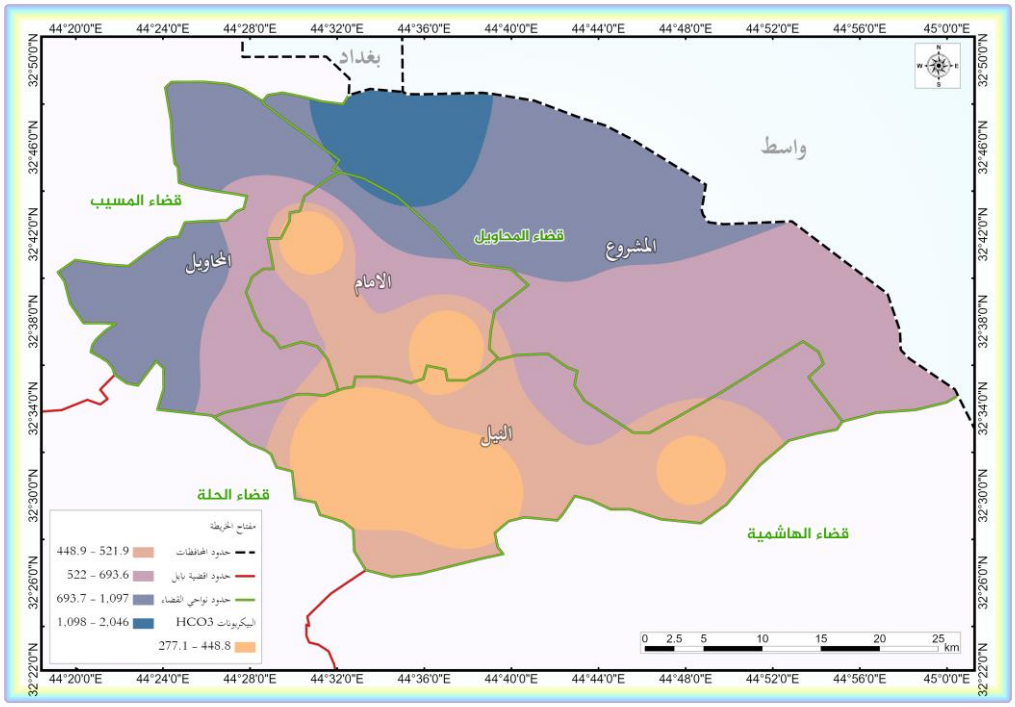
٣-البيكاربونات:HCO_3(Bicaobonat)

وهي احدى الأيونات السالبة والتي يكثر انتشارها بصورة خاصة في الترب(الملحية والقلوية وغير الملحية والعضوية)، وحسب ذوبان كربونات الكالسيوم في التربة يكون تواجده في التربة الكلسية، وله ارتباط وتأثير بصورة مباشرة على تركيز(CO_2) والذي ينتج عن طريق فعالية الأحياء الدقيقة وكذلك تنفس جذور النباتات، ويكون محافظ على تركيزه العالي على مستواه في التربة التي تكون فيها نسبة عالية من كاربونات الكالسيوم، حيث تذوب هذه الكاربونات في محلول التربة[٤]، وان نسبة أيون البيكاربونات في التربة تكون قليلة، والسبب هو تحوله إلى كاربونات الصوديوم المترسب ،الى بيكاربونات الصوديوم الذائبة، مكونّة في ذلك المادة القلوية في الترب والتي تكون آثارها سلبية النبات ونموه وكذلك على الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة[٥]، اما

اذا ازدادت أيونات البيكاربونات في ترسيب الكالسيوم والمغنيسيوم على نحو كربونات، فقد يحدث ارتفاع في نسبة أيونات الصوديوم في محلول التربة ويؤدي الى زيادة ارتباطه على مستوى سطح غرويات التربة[١] .

اما على صعيد منطقة الدراسة في مايخص البيكاربونات فقد جاءت الحيدري بالمرتبة الأولى من بين جميع المناطق في مايخص الايونات السالبة بقيمة(٢٠٤٦) ملغم/لتر وسجلت منطقة العمار اقل قيمة للبيكاربونات (٢٧٧) ملغم/لتر ينظر خريطة (٤) حيث كان للبيكاربونات أيضاً دور في زيادة او نقصان الإنتاج ، ففي مناطق المحاويل والمشروع تتركز البيكاربونات بنسب عالية ربما تكون ايضا واحدة من أسباب انخفاض انتاج المحاويل الى زيادة تراكيز البيكاربونات في تربتها اما المشروع فهي أيضا تمتاز بارتفاع تراكيز البيكاربونات لكن انتاجها مرتفع يمكن ان يعود الى أسباب أخرى تم ذكرها سابقا .

خريطة(٤) توضح التباين المكاني لمعدلات تركيز البيكاربونات في ترب قضاء المحاويل



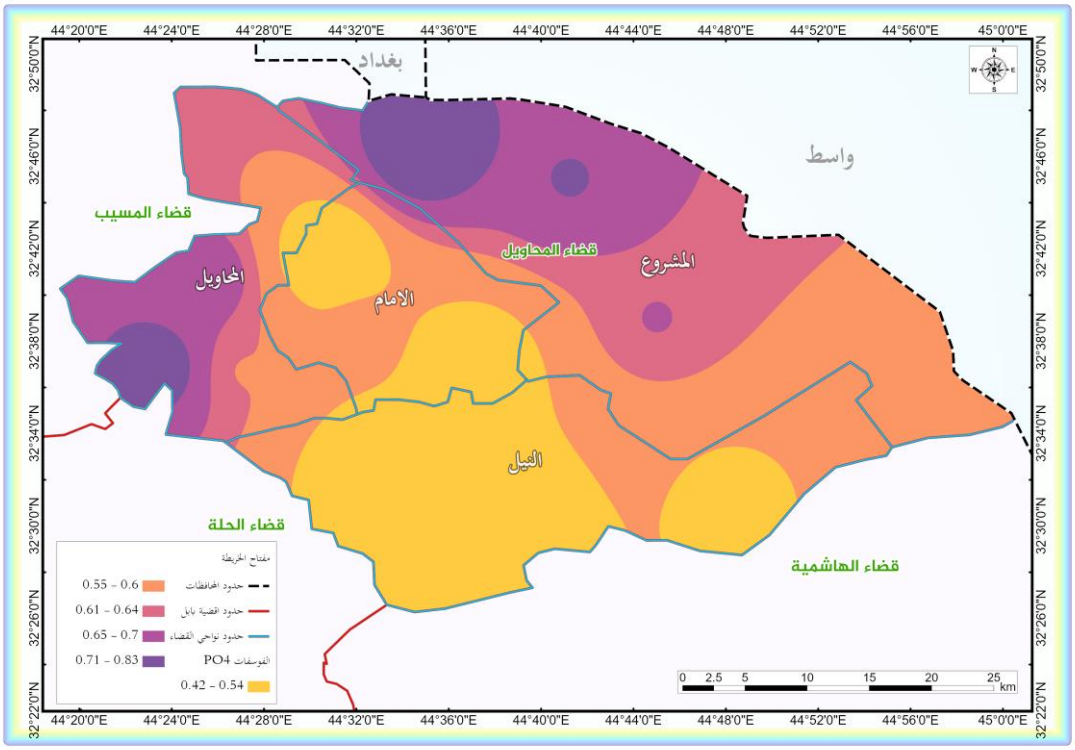
المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول(١) باستخدام برنامج Arq MAP10.8

٤-الفوسفات PO_4 (Phosphat)

ويكون متواجد في التربة اما بصورة طبيعية حيث تخلفة العناصر الام في التربة من خلال الترسبات او يكون على صيغة مكون ثنائي وان المصدر الرئيسي لتكوينه في التربة هي المخلفات الحيوانية والمخلفات البشرية فقد تكون مصحوبة بكميات كافية تنعش بها التربة .

، اما في مايخص الفوسفات في منطقة الدراسة فقد جاءت بنسب متفاوتة ايضاً فقد سجلت الحيدري اعلى قيمة من بين قيم منطقة الدراسة وكانت حوالي(٠,٨٣) ملغم/لتر اما ادنى منطقة فقد كانت في المرجانية التابعة الى ناحية الامام بواقع(٠,٤١) ملغم/لتر ينظر خريطة (٥) نجد ان الفوسفات هي الأخرى تساهم في رفع نسب الإنتاج او قلته ، اذ جاءت بنسب عالية كما في مناطق المحاويل والمشروع حيث تعد الفوسفات واحد من العناصر التي تزيد من خصوبة التربة ورفع نسب الإنتاج اذا جاءت بتراكيز منخفضة كما في مناطق النيل والامام ينظر خريطة (٥).

خريطة(٥) توضح التباين المكاني لمعدلات تركيز الفوسفات في ترب قضاء المحاويل.



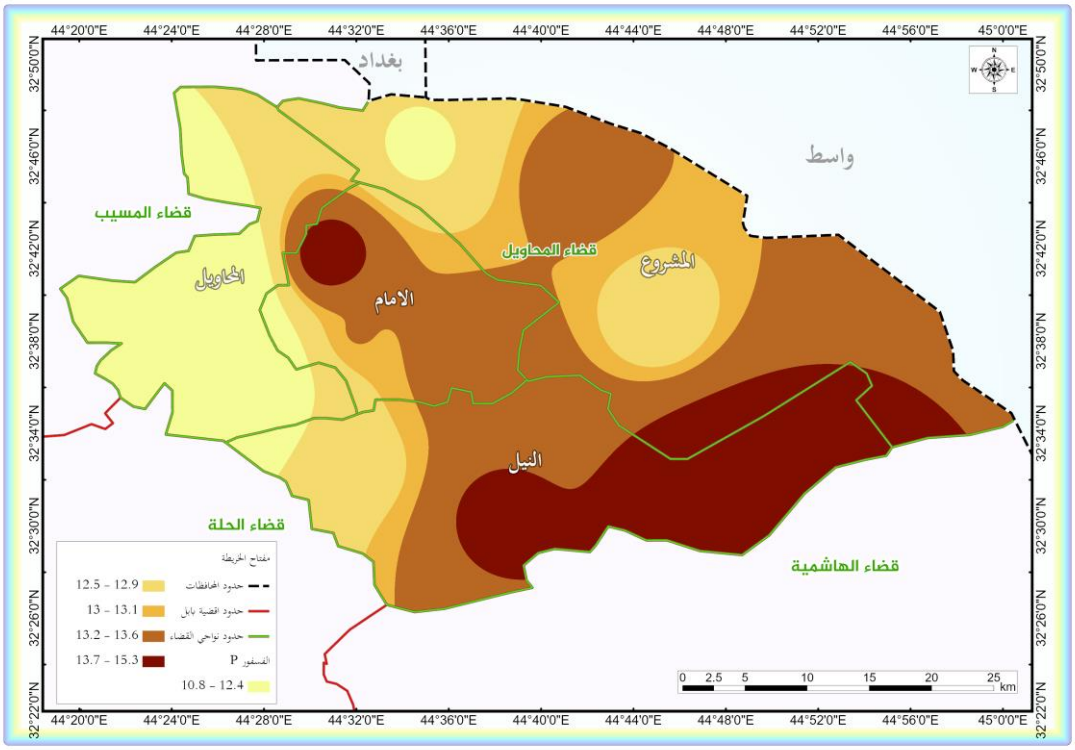
المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول(١) باستخدام برنامج Arq MAP10.8

٤-الفسفور P

وهو صورة أخرى من صور الفوسفات ويعتبر الفسفور من الامور الضرورية لحياة كلّ الكائنات الحية وكل الخلايا، ويسمى بمفتاح الحياة، فلا حياة للحيوان والنبات بدونه، ويوجد في المعادن الفسفورية، ويكون ذات انتشار جيد في التربة، حيث يتواجد بعدة اشكال وهي(أملاح فسفورية وأحماض فسفورية ثنائية التكافؤ H_2PO_4-وثلاثية PO_3-) التي تكون متواجدة في التربة الشديدة القلوية على الشكل الخاص والمنفرد، حيث بدونه تتعرض النباتات للهلاك[٢]، ويوجد تباين واضح للعيان في التربة التي تحمل الفسفور ويكون هذا التباين بسبب العوامل الطبيعية ومنها(المناخ وما يمثله من عناصر، ومادة الأصل) ،فقد يكون متشترك في تكسير الكربوهيدرات وإطلاق الطاقة و كذلك انقسام الخلايا ومن ثم نقل الصفات الوراثية من جيل إلى اخر، كذلك إنتاج الثمار والبذور ونقل الطاقة .

وعلى صعيد منطقة الدراسة فيما يخص الفوسفور فقد جاءت منطقة سرديب التابعة الى ناحية النيل باعلى نسب الفوسفور بقيمة (١٥,٣) ملغم/لتر اما ادنى منطقة فقد سجلتها منطقة الكريعات التابعة الى مركز قضاء المحاويل وبقيمة (١٠,٧) ملغم/لتر ينظر خريطة(٦) ونجد ان النيل لها انتاج كبير في محصول الشعير عن باقي مناطق القضاء بعد المشروع وهذا يعود الى وجود الفسفور بنسب عالية في تربتها على عكس مقاطعات المحاويل ذات الإنتاج المنخفض ونسب الفسفور المنخفض.

خريطة (٦) توضح التباين المكاني لمعدلات تركيز الفسفور في ترب قضاء المحاويل



المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول(١) باستخدام برنامج Arq MAP10.8

الاستنتاجات:

١- ان انتاج محاصيل الحبوب يعتمد على واحدة من المقومات الأساسية وهي وجود نسب الايونات السالبة في التربة بنسب طبيعية .
٢- كل واحده من هذه الايونات يؤثر سلباً اذا جاءت بكميات زيادة او نقص في كمياته في التربة.
٣- يوجد تباين كبير في كميات الايونات السالبة في ترب قضاء المحاويل جعلت من كميات الإنتاج بنسب متفاوته ايضاً.

التوصيات:

١- استخدام العناصر السالبة عن طريق الأسمدة المركزه لرفع نسبها المنخفضة في تربة قضاء المحاويل.
٢- التقليل من استخدام المخصبات الكيمياوية والمبيدات الطاردة للحشرات والامراض لانها تؤثر سلباً على وجود الايونات السالبة وبالتالي على إنتاجية الأرض.

المصادر:

١- السيد احمد الخطيب، أساسيات خصوبة الأراضي والتسميد، ط١، منشأة المعارف للطباعة، الإسكندرية، مصر،٢٠٠٧.
٢- كاظم مشحوت عواد، مبادئ كيمياء التربة، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة البصرة، البصرة،١٩٨٦.
٣- أ.ي. فوزبوتسكايا، كيمياء التربة، ترجمة أحمد حيدر الزبيدي، دار الحرية للطباعة، دار النشر فيشيا شوكولا، بغداد، ١٩٧٧.
٤- كفاح صالح بجاي الإسدي، تقدير المتطلبات المائية لزراعة الطماطم في نطاق الحافات الشرقية من الهضبة الغربية في العراق، أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب، جامعة البصرة، ١٩٩٧.

٥- كمال الشيخ حسن، خصائص تربة قضاء الشامية واثرها في انتاج محاصيل الحبوب الرئيسية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاداب، جامعة القادسية،٢٠١١.
٦- نور الدين شوقي علي وآخرون، زراعة المحاصيل الحقلية ،ج١،منشورات فادي برس، لندن،٢٠٠٢.

(١) نور الدين شوقي علي وآخرون، ، زراعة المحاصيل الحقلية ،ج١،منشورات فادي برس، لندن،٢٠٠٢ ص٢١٢.
(٢) السيد احمد الخطيب، أساسيات خصوبة الأراضي والتسميد، ط١، منشأة المعارف للطباعة، الإسكندرية، مصر،٢٠٠٧، ص٣٢٢.
(٣) نور الدين شوقي علي وآخرون، مصدر سابق، ص١٣٣.
(٤) كاظم مشحوت عواد، مبادئ كيمياء التربة، دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة البصرة ،البصرة،١٩٨٦، ص١٤٤.
(٥) أ.ي.فوزبوتسكايا، كيمياء التربة، ترجمة أحمد حيدر الزبيدي، دار الحرية للطباعة، دار النشر فيشيا شوكولا، بغداد، ١٩٧٧، ص٣٧.
(١) كفاح صالح بجاي الاسدي، تقدير المتطلبات المائية لزراعة الطماطم في نطاق الحافات الشرقية من الهضبة الغربية في العراق، أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب، جامعة البصرة، ١٩٩٧، ص١٠٩.
١-كمال الشيخ حسن، خصائص تربة قضاء الشامية واثرها في انتاج محاصيل الحبوب الرئيسية،رسالة ماجستير غير منشورة،كلية الاداب،جامعة القادسية،٢٠١١، ص٦١.