مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

العوامل البشرية المؤثرة في تلوث التربة في قضاء الكفل

أ. د عتاب يوسف كريم اللهيبي
الباحثة اسماء رياض عبد مسلم العزيباوي
asmaar.alazibawi@student.uokufa.edu.iq
جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات / قسم الجغرافية

المستخلص

التربة هي البيئة المناسبة والضرورية لنمو النباتات، حيث تستقبل الكثير من المخلفات الكيميائية المستخدمة في المجتمع عند دخول هذه المواد إلى التربة، تصبح جزءاً منها وتؤثر على جميع أشكال الحياة نتيجة لسوء إدارة التربة، تدهورت معظم خصائصها وصفاتها الطبيعية مما أدى إلى تلوثها في منطقة قضاء الكفل التي تقع ضمن نطاق السهل الرسوبي، وهي احدى القضية التابعة لمحافظة بابل التي تقع في الجزء الجنوبي الغربي من محافظة بابل، تناولت مشكلة البحث تسليط على العوامل البشرية المسببة تلوث الترب في القضاء و يهدف البحث إلى معرفة مدى تعرض تربة قضاء الكفل للتلوث، وتسليط الضوء على نشوء وتفاقم ظاهرة التلوث.

اتبع البحث منهج البحث التحليلي الذي يقوم على تحليل الظاهرة ودراسة العوامل المؤثرة فيها لتحقيق ذلك تم الاعتماد على تحليل البيانات الخاصة بتلوث التربة والمياه في منطقة البحث.

أظهرت النتائج وجود عدة جوانب سلبية تكتسبها التربة من عملية الحراثة بسبب قلة المعرفة بالطرائق العلمية في الحراثة التي تأخذ بنظر الاعتبار نوع التربة والمحتوى الرطوبي للتربة والآلات والمعدات المناسبة لكل حقل ومحصول حتى تستطيع على نتائج المرجوة. وتعتمد منطقة الدراسة على الري في الزراعة لكونها مناخها صحراوي جاف يتصف بقلة الامطار وتذبذبه وارتفاع قيم التبخر مما ادى الى عدم الاستفادة من مياه الامطار، و ان طرق وأساليب الري المتبعة في منطقة الدراسة تعتمد على طبوغرافية التربة وطبيعة تكوينها ونوعها ونوع المحصول الزراعي، وهناك أسلوبان أو نوعان من طرائق الري المتبعة في منطقة الدراسة هما الري السيحي والري بالواسطة، حيث بلغت مساحة الاراضي المروية في منطقة الدراسة (١٧٨٦٨٠ دونم) .

ساهم الاستعمال الغير منظم للأسمدة بنوعيها الكيميائية والعضوية قي زيادة تلوث التربة الزراعية، وان استخدام الاسمدة بكميات كبيرة ادى الى تراكم العناصر الغذائية في التربة بشكل يضر النظام البيئي.

Abstract

The soil is the appropriate and necessary environment for the growth of plants, as it receives a lot of chemical residues used in society when these substances enter the soil, become part of it and affect all forms of life as a result of poor soil management, most of its properties and natural qualities have deteriorated, which led to its pollution in the area of Kafl district, which is located within the sedimentary plain, which is one of the issues of Babylon governorate, which is located in the southwestern part of Babylon

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

governorate, addressed the problem of research highlighting the human factors causing soil pollution in the district and the research aims to find out the extent of exposure of the soil of Kafl district to pollution, highlighting the emergence and aggravation of the phenomenon of pollution.

The research followed the analytical research approach, which is based on the analysis of the phenomenon and the study of the factors affecting it.to achieve this, reliance was placed on the analysis of data on soil and water pollution in the research area.

The results showed that there are several negative aspects that the soil acquires from The Tillage process due to the lack of knowledge of scientific methods in tillage that take into account the type of soil, the moisture content of the soil and the appropriate machinery and equipment for each field and crop so that it can achieve the desired results. The study area depends on irrigation in agriculture because it has a dry desert climate characterized by low rainfall, fluctuation and high evaporation values, which led to the lack of utilization of rainwater, and that the methods and methods of irrigation used in the study area depend on the topography of the soil, the nature of its composition, type and type of agricultural crop, and there are two or two methods of irrigation methods used in the study area are Irrigation and irrigation by irrigation, where the area of irrigated land in the study area (١٧٨٦٨٠) dunums .

The unregulated use of chemical and organic fertilizers contributed to the increase in agricultural soil pollution, and the use of fertilizers in large quantities led to the accumulation of nutrients in the soil to the detriment of the ecosystem

المقدمة:-

يعرف التلوث بصورة عامة بأنه كل ما يؤثر في كل أو بعض عناصر البيئة (بما فيها من إنسان وحيوان ونبات)، او كل ما يؤثر في تركيب العناصر الطبيعية غير الحية مثل (الهواء والماء والتربة وغيرها) اي حدوث تغير كمي او نوعي في مكونات البيئة الحية وغير الحية ولا تقدر الأنظمة البيئية على استيعابه دون أن يختل توازنها ويقاس التلوث بالحجم أو الضرر الذي يشكله، وينشأ الضرر البيئي من الفعاليات البشرية المختلفة وفي مقدمتها الفعاليات الصناعية نتيجة انبعاثاتها الغازية الى الهواء أو ما تطرحه من مخلفات والفضلات السامة إلى المياه والتربة وإنتاج فضلات ضارة أو غير ضار.

تعتمد حركة الملوثات في التربة على مجموعة من الخصائص الفيزيائية والكيميائية ولا سيما النسجة والكثافة الظاهرية والحقيقية، حيث يؤثرن بشكل كبير على درجة تفاعل التربة مما يساعد على ترسب العناصر الثقيلة، وتعتبر العناصر الثقيلة من أهم الملوثات في التربة وهي هي الفلزات أو أشباه الفلزات ذات

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

الاستقرارية العالية والتي تمتلك كثافة تزيد عن ٥ غم/سم^3 وأعداد ذرية تفوق ٢٤، مثل الحديد والزنك والنحاس والبورون.

اولاً: مشكلة الدراسة.

تمحورت مشكلة الدراسة بالسؤال التالي:- (هل للعوامل البشرية أثر في تلوث التربة قضاء الكفل؟).

ثانياً- فرضية الدراسة.

يمكن تحديد الفرضية من خلال افتراض الدراسة (تعد العوامل البشرية إحدى الأسباب الرئيسية في نشوء وتفاقم ظهرة التلوث التربة في منطقة الدراسة وانعكست أثارها على واقع الإنتاج الزراعي)

ثالثاً - هدف الدراسة.

١- تهدف الدراسة الى مدى تعرض التربة منطقة الدراسة إلى التلوث ومدى تأثيره في الإنتاج الزراعي.

٢- تسليط الضوء على العوامل البشرية التي ساعدت على نشوء وتفاقم ظاهرة التلوث في التربة منطقة الدراسة.

رابعا- الحدود المكانية والزمانية الدراسة.

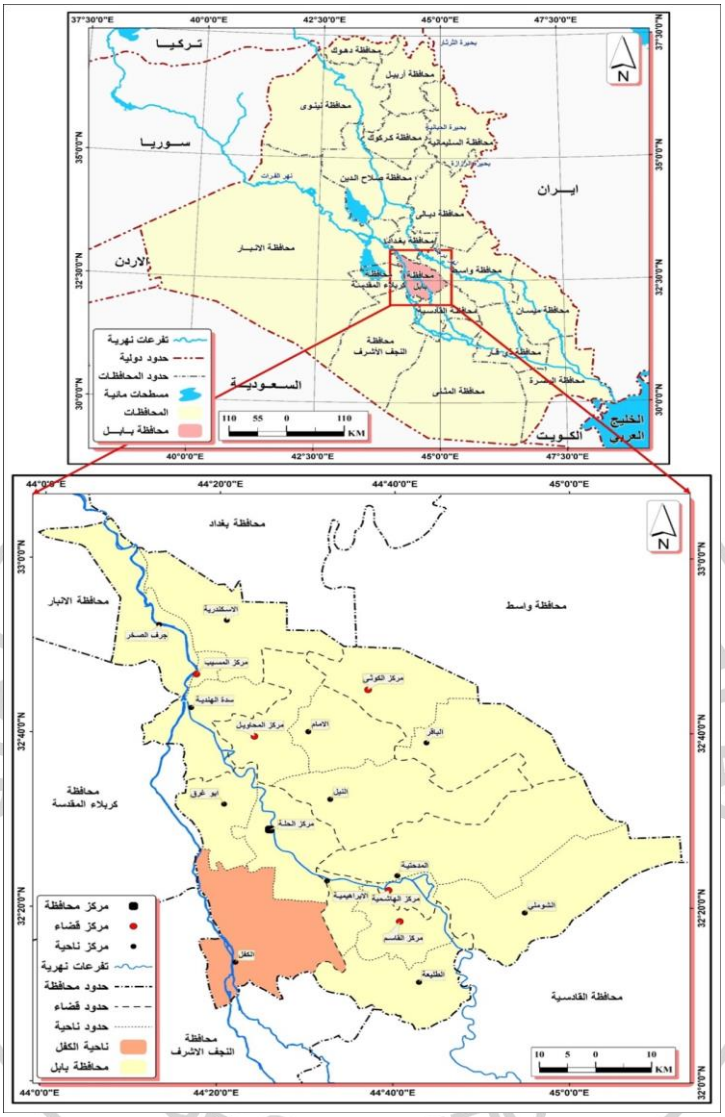
يقع قضاء الكفل في الجزء الجنوب الغربي من محافظة بابل، بين خطي طول (٤٤°٣٥′٣٥") – (٣٢°٢٨′٥٨") شرقا ودائرتي عرض (٣٢°٢٦′٤٣") – (٤٤°١٧′٥٨") شمالاً، تحدها من الشمال الغربي محافظة كربلاء ومن الجنوب الغربي محافظة النجف، خريطة (٢)، ويبلغ مساحته (٥٢٦) كم^2، ويشغل نحو (١٠.٢%) من اجمالي مساحة محافظة بابل البالغة (٥١١٩) كم^2، وتضم الكفل (٦٤) مقاطعة خريطة (١).

خامسا- منهجية الدراسة.

اعتمدت الدراسة على المناهج العلمية فقد انتهجت الدراسة الحالية المنهج الجغرافي التحليلي وهو مبني على تحليل مشكلة التلوث وإرجاعها الى عناصرها الأولية وتحديد العوامل الجغرافية البشرية المسببة لمشكلة التلوث في الترب في القضاء ببعدها المكاني والزماني .

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN–2536–0027

خريطة (١) موقع قضاء الكفل



المصدر:- باستخدام برنامج Arc GIS ١٠.٨ وبالاعتماد على خريطة العراق الإدارية ومديرية التخطيط العمراني في محافظة بابل.

يلعب الأنسان دور مهم ورئيس في تكوين التربة والتأثير في خصائصها، من خلال استعمالاته المختلفة للأرض ومن اهمها الاستعمال الزراعي، يسعى الانسان لرفع قابلية التربة وزيادة قدرتها الإنتاجية اذ يلجأ الى طرائق متعددة أبرزها الحراثة والري وإنشاء مبازل والتسميد، وهذه العمليات لا تؤدي الى نتائج جيدة في حال عدم أتباع الوسائل العلمية السليمة وسوء الإدارة بل يؤدي الى نتائج سلبية وبالتالي تتدهور التربة وتنخفض إنتاجيتها وقد يبلغ الضرر الى حد تلوثها (١).

المحور الاول:- تهيئة الأرض

تقوم عملية تهيئة الارض بثلاث مراحل:

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

أ- الحراثة:

تعد عملية حراثة التربة من العوامل المهمة التي تساهم في اعادة تشكيل صفات التربة بما يخدم العملية الزراعية للحصول على الفائدة من خلال استغلال ورفع القدرة الإنتاجية للأرض. يقصد بعملية الحراثة قلب التربة بشكل يؤدي الى تغير في حجمها وشكلها عن الحجم والشكل السابق لها(٢). تهدف عملية الحراثة تفكيك التربة وكسر الطبقات الصلبة غير المنفذة تحت سطح التربة وتحويل جسم التربة المتماسك الى كتل مختلفة الاحجام فتزداد الفراغات المسامية بينهما مما يسبب انخفاض كتلة التربة لوحدة الحجم ومن ثم انخفاض الكثافة الظاهرية، وتحسين بنائها واعادة توزيع مجاميع التربة، وزيادة قابلية التربة للاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية للنباتات، كما تعمل على تهوية التربة مما يؤدي الى تبادل الاوكسجين الجوي بالهواء الأرضي، تسهم الحراثة في زيادة تسرب الماء مما يعزز التصريف الجيد ويحد من تجميع المياه وتراكمها حيث يحمي النبات من مشاكل التجمع المائي، وتجديد الأراضي الزراعية القديمة التي فقدت خصوبتها او تعاني من مشاكل الملوحة وادخال المواد العضوية لتحسين جودة التربة واستعادة خصوبتها. تقضي الحراثة على الأعشاب الضارة التي تنافس المحاصيل الزراعية على الموارد والمساحة، كذلك تعمل الحراثة على تعقيم التربة من خلال قلب التربة وتعرضها الى الاشعاع الشمسي والهواء لتخلص من اليرقات وبيوض الديدان والآفات الضارة بالنبات، تقلل الحراثة الانجراف الناتج عن الرياح والجريان السطحي لمياه الري والامطار، وتدوير العناصر المعدنية بعد تحلل بقايا النباتات بفعل الكائنات الجية وبالتالي لا تفقد العناصر الغذائية، وخلط الأسمدة بالتربة وتخلص من مخلفات المحصول السابق، كما تعمل الحراثة على تنظيم حرارة التربة من خلال تأثيرها على سطح التربة لاستقبال الأشعة ورفع درجة الإيصال الحراري(٣).

بالرغم من كل الإيجابيات التي تكتسبها التربة من عملية الحراثة الا انها لا تخلو من الجوانب السلبية بسبب قلة المعرفة بالطرائق العلمية في الحراثة التي تأخذ بنظر الاعتبار نوع التربة والمحتوى الرطوبي للتربة والآلات والمعدات المناسبة لكل حقل ومحصول حتى تستطيع على نتائج المرجوة. تعمل الحراثة على حدوث تغيير في الصفات الفيزيائية للتربة كزيادة الكثافة الظاهرية ورص التربة وزيادة مقاومتها للاختراق بسبب زيادة استخدام الآلات والمكائن الزراعية مما يعرض التربة الى الرص بفعل الضغط الذي تولده تلك الآلات وبالتالي تقلل من الفراغات بفعل زيادة قوة التجاذب بين دقائق التربة ويطرد الماء والهواء فيها. في منطقة الدراسة نرى الكثير من الطرق الغير صحيحة يقوم بها المزارع تسبب في تدهور الانتاج الزراعي وتؤدي الى تلوث التربة ومنها عدم اتباع المزارعين الطرق الصحيحة في الحراثة حيث يقوم المزارع بحراثة الارض في فصل الصيف لتهيئتها وتمهيدها الى فصل الشتاء اذ تؤدي حرارة الصيف العالية الى زيادة عملية التبخر وبالتالي ارتفاع ملوحة التربة وتدهورها، كذلك سرعة الرياح تعمل على تطاير دقائق التربة ولاسيما دقائق الطين والغرين الناعمة المؤثرة في تحديد كمية المادة العضوية في التربة مما يؤدي الى تدهور الترب في منطقة الدراسة، ومن خلال الدراسة الميدانية ظهر ان اغلب الفلاحين يستخدمون المحراث المطرحي القلاب اذ يعتبر احد انواع المحاريث ذات الإمكانية العالية حيث يقوم بتقطيع وتفكيك وتقليب ورمي التربة على الجوانب كما يعمل على طمر بقايا النباتات ودمجها بالتربة مما يؤدي الى تفسحها وتعريض بيوض الحشرات للهلاك (٤). ومن الأمور المهمة التي يجب ان يراعيها المزارع حالة التربة عند اجراء عملية الحراثة وخصوصا رطوبة التربة التي تساعد على سهولة اختراق الطبقة العليا للتربة التي تكون صلبة، لكونها المنطقة الأولى الواقعة في مواجهة المحراث، حيث أكد من الناحية العلمية ان تنفيذ عملية الحراثة للتربة تحت رطوبة تتراوح بين ١٤%-١٨% (٥). له اهمية في تيسير عملية الحراثة وعدم تكسير مجاميع التربة مقارنة بالتربة الجافة التي يصعب في بعض الاحيان تحطيمها الا باستعمال ادوات

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

التنعيم الخاصة بها، كما ان حراثة التربة وهي رطبة على ضغط جزيئات التربة وتمنع انبات البذور ونمو جذور صغيرة كحد ادنى، كما تؤدي الى سحب التربة على شكل كتل مترابطة وملتحمة بفدان المحراث يصعب فصلها مما يؤدي الى تأثيرات ضارة على بناء تربة وعدم انتظام الحراثة. كما تعمل الحراثة على زيادة انحسار الماء في التربة ويرجع سبب ذلك الى ان الحراثة تولد عنها مجاميع ترابية كبيرة كما تعمل الحراثة على خلق ظروف ملائمة لنشوء القشرة السطحية من خلال تكسير مجاميع وحركة المفصولات الناعمة حين جريان الماء في عملية الري، حيث تترسب هذه المفصولات مع بعضها مكونة قشرة سطحية لتربة (٦).

ب- التنعيم:

يقصد بتنعيم التربة هو تفتيت وتحطيم الكتل الترابية المتخلفة عن عملية الحراثة لأجل الحصول على مجاميع من التربة متناسبة مع نمو المحاصيل الزراعية ولا يقل اهمية عن الحراثة حيث يعتبر المرحلة الثانية بعد حرث الارض ان عملية التنعيم تؤدي الى تماسك التربة وزيادة قوة بنائها، فأن القيام بعملية التنعيم بكثافة تكون السبب في تكوين القشرة السطحية في التربة، اما اذا كان التنعيم اقل من المطلوب تبقى الكتل التربة الكبيرة على السطح مما يعيق عملية الري، كذلك يعتمد نجاح التنعيم في عملية الحراثة على نوع الاداة المستخدمة ورطوبة التربة (٧)، ومن خلال الدراسة الميدانية نجد عدم الاهتمام المزارعين بعملية تنعيم حيث تطبق في بعض الاراضي ولا تطبق في الاخرى، ففي منطقة الدراسة تستخدم الخرماشة لتنعيم التربة وهي من الطرق المستخدمة في قضاء الكفل.

ج- التسوية:

تسوية الأرض وتعديلها ان الغرض من تسوية الارض الزراعية وتعديل سطحها ليكون قريب من الاستواء، ان عملية التسوية ضرورية في الزراعة ولاسيما في الاراضي التي تعتمد على طرق الري التقليدي (ري السيحي) أما اذا كانت الزراعة تعتمد على الأمطار او طرق الري الحديثة فهي لا تحتاج الى القيام بالتسوية، تعمل التسوية على جعل الارض مستوية تخلوا من الارتفاعات والانخفاضات بالنسبة لقطعة معينة من الأرض، فأن الآت تسوية مهما اختلفت في انواعها فأنها تقوم بعمل واحد وهو حمل التربة من الأماكن العالية ووضعها في الأماكن الواطئة لكي تكون الارض مستوية الى حدَ ما(٨)،تحد عملية التسوية من مخاطر انجراف التربة لان جريان السطحي يكون بشكل متناسق في الاراضي المستوية كما تقلل من وجود البقع المائية في مناطق المنخفضة من الحقل وبالتالي تمنع ظهور الاملاح في تلك المناطق، كذلك تسهل أداء الكثير من العمليات الميكانيكية أثناء فترة النمو كالتسميد والقطع والحصاد وأيضا ضمان توزيع الاسمدة الكيميائية بصورة متجانسة سواء كانت ذائبة او مذابة في المياه بعد الري وسقوط الامطار. هناك اعمال يجب اخذها بالاعتبار قبل القيام بعملية تسوية التربة ومنها مقطع التربة لتعرف على طبيعة وأعماق التربة وعمق المياه الجوفية، فاذا كانت التربة الزراعية قليلة العمق والمياه الجوفية قريبة تحد من عمق حفر، اما ميول الأرض فأن الميول يجب ان يتوافق مع طبيعة التربة وطرق الري المتبعة في تلك المنطقة.

توجد عدة انواع من التسوية ومنها التسوية البدائية والتي تجري عند تهيئة الأرض الزراعية، والنوع الثاني التسوية النهائية التي تنفذ على التربة بعد حرثها، اما النوع الأخير التسوية الدقيقة التي تنفذ على الأرض المحروثة والمنعمة (٩)، وبصورة عامة فان عملية التسوية من العمليات المهمة والضرورية لنجاح العملية الزراعية.

المحور الثاني:- اساليب الري الخاطئة

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

تعد عملية الري احدى الممارسات الزراعية التي يؤثر الانسان من خلالها في التربة ولاسيما في المناطق الجافة وشبه جافة، حيث تسود انماط الزراعة المروية منذ أكثر من (٥٠٠٠) سنة (١٠)، تعرف عملية الري بأنها هي الطريقة أو النظام الذي يمد الأراضي بالكمية المطلوبة من مياه الري التي تحفظ في التربة لأمداد النباتات باحتياجاته المائية وتكون كلفتها الاقتصادية معقولة(١١) .

يعد الري من الركائز الاساسية في العملية الزراعية في المناطق التي تقل فيها الأمطار أو في الفترات التي لا تسقط فيها الامطار، الماء في التربة اهمية بالغة ففي الدرجة الأولى لابد من توفر كميات كافية من المياه بصورة ميسرة لسد احتياجات التبخر والنتح كما يدخل جميع العمليات الحيوية والفيزيائية والكيميائية التي تحدث داخل التربة، ترطيب الارض والهواء الجوي ومن ثم تهيئة ظروف مناخية أكثر ملائمة لنمو النبات، كما يساعد الري في غسل التربة من الاملاح الزائدة والحفاظ على تركيز الملوحة المقبولة في منطقة الجذر النباتات، ويقلل من خطورة تصلب القشرة السطحية، وتسهيل عملية الحرث والخدمة(١٢).

تعتمد منطقة الدراسة على الري في الزراعة لكونها مناخها صحراوي جاف يتصف بقلة الامطار وتذبذبه وارتفاع قيم التبخر مما ادى الى عدم الاستفادة من مياه الامطار، و ان طرق وأساليب الري المتبعة في منطقة الدراسة تعتمد على طبوغرافية التربة وطبيعة تكوينها ونوعها ونوع المحصول الزراعي، وهناك أسلوبان أو نوعان من طرائق الري المتبعة في منطقة الدراسة هما الري السيحي والري بالواسطة، حيث بلغت مساحة الاراضي المروية في منطقة الدراسة (١٧٨٦٨٠ دونم) (١٣)، ان جهل المزارعين بمعرفة الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة وطبيعة تربة السهل الرسوبي كونها تربة طينية مزيجية متوسطة النعومة ذات مسامية متوسطة وسطح مستوي جعل من تأثير الري الزائد عن احتياج المحصول تظهر بشكل واضح على خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للتربة من خلال تشبع التربة بالمياه لفترة طويلة يؤثر على نسبة التهوية التربة. ومن طرق الري المتبعة في منطقة هي:

أ- الري السيحي:

يقصد به اضافة المياه الى سطح التربة فينساب فوقه جزئيا أو كليا(١٤). يعد الاسلوب الري بالغمر (السيحي) من الاساليب القديمة المستخدمة في الري المحاصيل الزراعية، حيث يتحرك المياه من المناطق العالية الى المناطق الواطئة بفعل الجاذبية الارضية(١٥)، يستخدم في مناطق السهل الرسوبي حيث تكون ذات انحدارات قليلة ومجاورة لمنطقة كتوف الانهار، تعتمد مساحة الارض الزراعية التي تستخدم اسلوب الري بالغمر على كمية المياه المتوفرة في شبكة الانهار والجداول وقنوات الري. يمتاز هذا الاسلوب بأنه لا يحتاج الى نفقات أو جهود كبيرة غير فتح منافذ من الجداول وقنوات الإروائية لتنساب المياه الى الاراضي لزراعية، الا ان هذا الاسلوب لا يخلو من بعض الجوانب السلبية التي تشكل عائقا امام استعماله ومنها انه غير اقتصادي في استخدام المياه حيث يحتاج كميات كبيرة من المياه وعدم توزيع المياه الري بصورة منتظمة في الحقل، ويعمل على ارتفاع مستوى المياه الجوفية، ويسهم ايضا في زيادة التراكيز الملحية في الاراضي الزراعية (١٦)، حيث اثبتت الدراسات ان استخدام اسلوب الري بالغمر يؤدي الى زيادة في معدلات قيم الضائعات المائية والتي تتوزع ما بين التبخر مياه الري والتبخر \النتح من النبات، وان الكفاءة الإروائية في المناطق التي تستخدم الري السيحي لا تزيد عن (٤٠-٥٠%) (١٧)، بسبب عدم التحكم والسيطرة في إيصال المياه الى الاراضي الزراعية لتوفير احتياجات المائية وتوزيعها، ان هذا الاسلوب من الري يؤدي الى تدهور تركيب التربة وتقليل من عملية تهويتها وتعفن جذور النباتات، كما تسهم ايضا بجرف نسبة من العناصر الغذائية اللازمة لتغذية النباتات. ففي منطقة الدراسة بلغت المساحة المروية بأسلوب الري السيحي (١٣٥٩٨٢) دونم وبنسبة ٧٦% (١٨).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

ب- الري بالواسطة:

هي من الطرق المستخدمة في ري المناطق المرتفعة المتمثلة في كتوف الانهار ويقصد بها هي الاسلوب المتبع لإيصال المياه الى الاراضي الزراعية المرتفعة عن مستوى ضفاف الانهار والجداول بواسطة مضخات مائية (١٩). تعمل المضخات بالطاقة الكهربائية والميكانيكية بواسطة مادة الديزل، تستعمل هذه الطريقة في الاماكن العالية التي لا يمكن اروائها سيحا ومناطق التي تعتمد على المياه الجوفية في ارواء محاصيلها كذلك لعدم وجود مشاريع اروائية يمكن من خلالها إيصال الماء اليها. تعتبر هذه الطريقة من أكثر الطرق المعتمدة في منطقة الدراسة، لعبت المضخات دورا مهم في زيادة مساحة الاراضي الزراعية حيث كلما زادت عدد المضخات وقواها الحصانية ادى الى اتساع المساحات المروية، بلغت مساحة الاراضي الزراعية التي تستعمل الري بالواسطة (٤٢٦٩٨) دونم وبنسبة ٢٣.٩% من الاراضي المروية في منطقة الدراسة، تتميز هذه الطريقة بانها يمكن التحكم في توزيع المياه والكميات المتدفقة الى التربة والسرعة المطلوبة، وقلة الضائعات المائية فيها. الا انها لا تخلو من السلبيات ومنها ما يتعلق بارتفاع تكاليفها.

المحور الثالث :- البزل

ان عملية البزل ترتبط ارتباطا وثيقا بعملية الري اذ يعدان عمليتان متلازمتان حيث لا يمكن القيام بالري دون البزل. ويقصد بالبزل (تخلص التربة من المياه الزائدة عن الحاجة لجعلها صالحة لاستعمالات عديدة سواء كانت زراعية أو غير زراعية)(٢٠). ان عملية البزل سواء بطريقة طبيعية او اصطناعية لإزالة الماء الزائد فوق او تحت سطح التربة في غاية الاهمية لان المياه الزائدة تؤثر سلباً على عمق التربة الذي تشغله المجموعة الجذرية للنبات(٢١). ان قلة وجود المبازل او انعدامها في الاراضي زراعية يؤدي الى تكوين تربة خالية من الهواء بسبب وجود كميات كبيرة من المياه في مسامات التربة مما يؤدي الى طرد الهواء من التربة وبالتالي قلة الاوكسجين الكافي للنباتات، وتعمل ايضا على زيادة المياه الجوفية في التربة وارتفاعها بطريقة الخاصية الشعيرية بفعل التبخر يؤدي الى تراكم الاملاح على السطح.

اذ يعتبر البزل أحد الركائز الاساسية التي يعتمد عليها في زيادة الانتاج الزراعي حيث يعمل ازالة المياه الزائدة وصيانة التربة والتحكم في مستوى المياه الجوفية. ففي منطقة الدراسة توجد فيها مبازل رئيسية بالإضافة الى المبازل الفرعية والثانوية والمجمعة المتفرعة من المبازل الرئيسة، تعمل هذه المبازل على تصريف الماء الزائد عن حاجة المحاصيل الزراعية. ومن المبازل الموجودة في منطقة الدراسة:-

أ- <u>مبزل حلة –كفل:</u>

يعتبر من المبازل رئيسية يمتد لمسافة تصل الى نحو (٢١.٠٥) كم في منطقة الدراسة، ويبلغ مساحة الأراضي التي يخدمها (٥٧٥٦٠) دونم، ويتفرع منه (٥٥) مبازل فرعية و (٢٦٦) مبازل ثانوية كما في الجدول (١)، ويجمع هذا المبزل المياه من المبازل الرئيسة والثانوية والمجمعة ليصب في نهر الفرات (٢٢).

ب- <u>مبزل بني حسن:</u>

هو مبزل رئيس يمتد لمسافة تصل الى نحو (٢٠) كم في منطقة الدراسة، وتبلغ مساحة الأراضي التي يخدمها (٣٢٤٢) دونم، ويجمع هذا المبزل المياه من المبازل الفرعية البالغ عددها (٤٥) والمبازل المجمعة (٢٠) مبزلا، ليصب فيما بعد بنهر الفرات.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

جدول (١): المبازل في قضاء الكفل

ت	اسماء المبازل	المتفرعة	المجمعة
١	حلة – كفل	٥٥	٢٦٦
٢	بني حسن	٤٥	٨٠
٣	المجموع	١٠٠	٢٨٦

المصدر: شعبة الموارد المائية في قضاء الكفل، القسم الفني، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٣.

المحور الرابع :-التسميد

يقصد به اضافة العناصر الغذائية بهيئة مركبات سواء كانت كيمياوية ام عضوية الى التربة لغرض امداد النبات بالمواد الغذائية التي يحتاجها والمحافظة على خصوبة التربة (٢٣). وتتباين حاجة النبات للأسمدة حسب نوع المحصول ومراحل نموه ونوع التربة ايضا، تستخدم الأسمدة من اجل التعويض العناصر المزالة من التربة عن طريق استهلاك النبات لها او الفقد بالغسل او التطاير مما يؤدي الى ضعف خطوبة التربة(٢٤). تعتبر الأسمدة احدى الوسائل الزراعية المتبعة من أجل الحفاظ على التوازن الغذائي للتربة وكبح نتائج التدهور التربة ورداء خصائصها، ان الأسمدة المضافة الى التربة بالقدر المحدد التي لا تحتوي على املاح تعمل على زيادة قدرة النبات على تحمل الملوحة عند حدود معينة، ويكون دور الأسمدة ضعيف إذا كانت التربة تحتوي على نسبة عالية من الملوحة وأحيانا تكون الاسمدة مسببة إضافة املاح الى التربة وإن كانت نسبة قليلة لكن هذه النسبة تزداد بمرور الزمن(٢٥). للأسمدة تأثيرات واضرار سلبية على التربة مما يسبب في تلوثها، ان الاستخدام المفرط للأسمدة وتتجاوز الكميات المضافة منها نسبا معينة بطريقة عشوائية وغير مدروسة يؤدي الى حدوث خلل في تركيب عناصر التربة وتوازنها الطبيعي مما يؤدي الى تلوث التربة الزراعية (٢٦). فأن الزيادة المفرطة في استخدام الأسمدة تجعلها تتراكم في التربة مما يسبب في تسمم النباتات واعاقة نموها، ومن الاخطاء المشاعة في المنطقة الدراسة هي اضافة الأسمدة الى النباتات دون اخذ بالاعتبار ملوحة التربة، وقيام المزارعين بنثر الأسمدة عن طريق اليد مما يؤدي الى عدم التوازن في توزيع الاسمدة في الارض المزروعة ومن ثم نباتات تأخذ أكثر مما يجب مما يؤدي الى موت النباتات بسبب اجتماع ملوحة التربة مع ملوحة الاسمدة.

أ. الاسمدة العضوية:

يقصد بها مجموعة من المخلفات الحيوانية ونباتية تضاف الى التربة من اجل تزويدها بالعناصر الغذائية وتحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية المختلفة(٢٧). يتم الحصول على الأسمدة العضوية من الخث * والحيوان المتمثلة بمخلفات الأبقار والأغنام ومخلفات الدواجن والد وفضلات المجازر والنفايات النباتية الناتجة عن الزراعة ومياه الصرف الصحي (٢٨)، وتظهر اهمية السماد العضوي في الأراضي الزراعية كعامل مهم في تحسين التربة لأنه يزيد من محتوى العناصر الكبرى والصغرى في التربة وكذلك محتوى المادة العضوية والدبال والنشاط البيولوجي، ان تحلل مخلفات النباتية والحيوانية تؤدي دور مهم في تكوين الغذاء للنباتات (٢٩). ان المستوى الغذائي في السماد العضوي ليس مرتفعا جدا، لكن هذا النوع من السماد يعمل على تحسين خصائص الفيزيائية للتربة مثل مسامية و نفاذية التربة وبنية التربة والقدرة على الاحتفاظ بالمياه وتحسين النمو الصحي للصخور(٣٠)، كما تعمل الأسمدة على تقليل الحموضة في التربة التي تسبب في قتل الكائنات الحية الدقيقة المفيدة للتربة وتساعد ايضًا على تحسين بنية السيل وبما فيه دوران الهواء، تعتبر الأسمدة العضوية صديقة للبيئة حيث لا تسبب تلوث فيها، أن استخدام المنظم للأسمدة العضوية مع الأسمدة الكيمياوية اثبت فعاليتها في تحسين خواص التربة (الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية) كما تعتبر

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

مصدر رئيسي ومهم في امداد التربة بالأحياء الدقيقة وتكوين حامض الكربونيك في التربة. ان الاستخدام المفرط للأسمدة العضوية يسبب تجمع العناصر الثقيلة في التربة وزيادة تركيزها الى مستويات تكون سامة على الانسان والحيوان والنبات، كما ان العناصر الثقيلة تصبح ذات حركة قليلة في الاراضي التي تحتوي على كميات كبيرة من الاسمدة مما يؤدي الى تلوث التربة بالعناصر الثقيلة. تحصل التربة على السماد العضوي بطريقة مباشرة من خلال جذور والسيقان والاغصان والأوراق من النبات بدون تدخل المزارعين، ومن أكثر انواع الأسمدة العضوية المستخدمة في منطقة الدراسة هي الأسمدة الخضراء فهو محصول ينمو بسرعة بين محصولين نقديين ويقلب مع التربة أو تركه يموت على سطح التربة فإنه يعمل على توفير النتروجين والعناصر الغذائية الاخرى ويقلل من الحشائش ويزيد الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية على المدى البعيد، ومن اهمها البرسيم الذي يغني التربة بالآزوت (النيتروجين). كما يقوم المزارعين بحرق سيقان المحاصيل قبل حراثة الأرض وتقلب مع التربة من اجل زيادة خصوبتها.

وفيما يتعلق بالأسمدة الحيوانية المضافة التي ظهر من الدراسة الميدانية لبعض مزارع القضاء، ان كمية السماد الحيواني المضاف الى المزرعة قليل لا يتعدى (٢.٥-١) طن للدونم الواحد والذي يضاف مرة واحدة لكل ٤ او ٧ سنوات، بينما اشارت الدراسات ان الكمية المطلوبة لتسميد الدونم الواحد من الأسمدة العضوية ما يقارب (٥-٤) طن وحسب نوع التربة والمحصول، كما اشارت اغلب المصادر ان معظم المواد الغذائية الموجودة في الأسمدة الحيوانية تفقد خواصها على مدار ٣ سنوات من عملية الإضافة (٣١).

ويرجع السبب في ذلك الى طبيعة ادارة المزرعة والكلفة وعملية الخزن الأسمدة والوعي لدى المزارعين بضرورة استخدام الأسمدة الحيوانية والتي سوف تحدد الكمية المضافة من الأسمدة والمستعملة فعلا، إن طريقة الخزن الغير صحيحة للأسمدة والتي تجمع على شكل اكوام من المخلفات الحيوانية في العراء حيث تكون معرضة الى أشعة الشمس ودرجة الحرارة العالية وتساقط الأمطار، مما يسبب في فقد العديد من العناصر الغذائية عن طريق التبخر او ذوبان والتسرب الى اعماق التربة كما في عنصر الفسفور والامونيا والنترات. كما موضح في الجدول (٢) الذي يشير الى التركيب الكيميائي للسماد الحيواني.

جدول (٢): التركيب الكيميائي للسماد الحيواني لحيوانات مختلفة كغم\طن

نوع الحيوان	نسبة الرطوبة %	نتروجين	فسفور	بوتاسيوم	كبريت	كالسيوم	حديد	مغنسيوم	دهون
الأبقار	٧٩	٥.٦٠	١.٠٠	٥.٠٠	٥.٥٠	٢.٨٠	٠.٠٤	١.٨٠	٣.٥٠
الخيول	٦٠	٦.٩٠	١.٠٠	٦.٠٠	٠.٧٠	٧.٨٥	٠.١٣	١.٤٠	٣.٠٠
الأغنام	٦٥	١٤.٠٠	٢.١٠	١٠.٠٠	٠.٩٠	٥.٨٥	٠.١٦	١.٨٥	٧.٠٠
الدجاج	٣٧	١٣.٠٠	١٢.٠٠	١١.٤٠	-	-	-	-	-

المصدر: سعد الله نجم عبد الله النعيمي، الأسمدة وخصوبة التربة، الموصل، جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، الطبعة الثانية، ص ٢٨٧.

ان عملية اضافة السماد الحيواني يخضع الى تقدير الشخصي دون الاهتمام بالتقدير المطلوب كذلك عدم اخضاع السماد الى اي فحوصات مختبرية، حيث ادى ارتفاع تراكيز الاملاح في المخلفات الحيوانية الى اضافة الأملاح الى التربة.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

ب. الاسمدة الكيميائية:

ويقصد بها الأسمدة المعدنية او الصناعية تكون على هيئة املاح غير عضوية تضاف الى التربة لتوفير العناصر الغذائية الأساسية للنمو والإنتاجية (٣٢). ان استخدام الأسمدة الكيميائية له آثار إيجابية وسلبية على صحة التربة، يمكن للأسمدة الكيميائية تعمل على زيادة انتاج المحاصيل وتحسين نمو النبات من خلال ما توفره من العناصر الغذائية الأساسية مثل النتروجين والفسفور والبوتاسيوم، كما تمتاز هذه الأسمدة بأنها سريعة في اظهار نتائجها حيث تبعث مغذيات بمعدل اسرع من الاسمدة العضوية (٣٣).كما تحتوي الأسمدة الكيميائية على نسبة عالية من الأملاح لأنها اساسا انها املاح ذائبة لذا يتوجب أتباع المعايير العلمية الصحيحة تلائم نوعية التربة وحاجة النبات لها لان الاستخدام المفرط والغير سليم للأسمدة ينعكس سلبا في جوانب عديدة منها تعزيز تحلل المواد العضوية في التربة مما يؤدي الى تدهور بنية التربة وانخفاض تجميع التربة مما يؤدي الى انخفاض الى فقدان العناصر الغذائية بسهولة من التربة من خلال الترشيح وانبعاث الغاز مما يقلل من كفاءة الأسمدة، كذلك قتل البكتريا المفيدة في التربة وبالتالي اضعاف قدرتها الإنتاجية فضلا عن المساهمة في أضافة املاح الى التربة (٣٤).تسبب الاضافات المتكررة للأسمدة الكيميائية الى تراكم الملوثات في التربة وبالتالي تأثيرها على الإنتاج الزراعي من حيث نوعيته وكميته (٣٥)، ان الاستخدام الخاطئ للمزارعين في منطقة الدراسة حيث يلجأ البعض منهم الى الفراط في استخدام الأسمدة النيتروجينية لغرض زيادة خصوبة التربة وزيادة الانتاج الزراعي وتحسين نوعيته، مما يؤدي الى اضافة كميات كبيرة تفوق حاجة المحاصيل او في اوقات غير مناسبة مما يؤثر على التوازن الذاتي داخل التربة.

يقوم المزارع بنثر السماد الكيميائي عن طريق اليد للمحاصيل مما يؤدي الى توزيع الاسمدة بشكل غير متساوي داخل الحقل ومن ثم تأخذ بعض المحاصيل كمية أكثر مما تحتاج مما يؤدي الى موتها. يحصل المزارعون على الأسمدة الكيميائية من مصدرين اولهما الشركة العامة للتجهيزات الزراعية، وثانيهما وكلاء القطاع الخاص، ان الكميات التي تجهز من القطاع العام قليلة جدا لذا يلجأ المزارعون الى القطاع الخاص على رغم وجود فرق في الاسعار حيث تكون اسعار القطاع الخاص غالية مقارنة مع اسعار الدولة وهذا ما يفسر قيام المزارعين بتسميد التربة بأقل من احتياجها الفعلي والذي ينعكس سلبا على الانتاج وانخفاضه ورداء نوعيته، ومن اهم انواع الاسمدة المستخدمة في منطقة الدراسة هي: -

- سماد اليوريا:

يمد النباتات بعنصر النتروجين المسؤول عن النمو الخضري والزهري للنبات كما يجعل أوراقه طرية وكبيرة الحجم (٣٦)، يعتبر سماد اليوريا من أكثر انواع الأسمدة استعمالا من قبل المزارعين في منطقة الدراسة.

- سماد سوبر الفوسفات ثلاثي:

يعمل هذا السماد على تحسين جودة الإنتاج للمحاصيل المختلفة ويسرع من أزهار الثمار ونضج المحاصيل كما يحسن العملية فسيولوجية للنبات.

- الاسمدة البوتاسية:

وهي الأسمدة التي تحتوي البوتاسيوم وتقاس القيمة السمادية لها بمقدار النسبة المئوية للبوتاسيوم على هيئة أوكسيد البوتاسيوم ومن انواعها كلوريد البوتاسيوم وكبريتات البوتاسيوم (٣٧).تعمل الاسمدة البوتاسية على تعزيز مقاومة النبات للأمراض والنمو الخضري القوي وزيادة تحمل الجفاف وتحسين صلابة الأعلاف في فصل الشتاء.

المحور الخامس :- المبيدات

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

وهي مواد كيميائية المستعملة في مكافحة الآفات الزراعية المسببة في اتلاف المحاصيل وتدني في معدلات الإنتاج الزراعي (٣٨). تقسم المبيدات حسب نوع الآفة الى مبيدات حشرية وفطرية وعشبية، تتلوث التربة الزراعية بكميات كبيرة من بقايا المبيدات الحشرية او العشبية او الفطرية وغيرها من المبيدات وذلك بصورة مباشرة عن طريق رشها مباشرة للتربة أو نثرها اسفل النبات كما هو الحال في مبيدات الحشائش، او بطريقة غير مباشرة اثناء رش المحاصيل الزراعية بالمبيدات (٣٩).ان تلوث التربة بالمبيدات يؤدي الى تغيرات في الخصائص الكيميائية والبيولوجية، حيث يضعف التنوع البيولوجي الميكروبي للتربة والنشاط الأنزيمي وما يرتبط به من تدهور المواد العضوية في التربة. ان الفقد الحقيقي الذي تحدثه مختلف الآفات والامراض في الإنتاج الزراعي يحصل في جميع الأراضي الزراعية العراق، تشير الدراسات بأن الخسارة التي تسببها الآفات الزراعية تزيد على ثلث إنتاجه الزراعي سنويا، في منطقة الدراسة يحصل المزارعون على المبيدات الزراعية من مصدرين اولهما الشعب الزراعية، وثانهما وكلاء القطاع الخاص، ومن اهم انواع المبيدات المستخدمة في منطقة الدراسة هي (بلتانول، توبك، فلاش، ستروم، بريك، سبوت لايت، راكسيل، دسيس، اتلنتس، افيكتور) (٤٠)والتي تستخدم حسب الامراض ونوع الآفة الزراعية كما في جدول (٣) ، وبسبب قلة المبيدات الزراعية المتوفرة في الشعب الزراعية يضطر المزارعون الى اللجوء الى الاسواق المحلية لشراء المبيدات وبأسعار مرتفعة مما ساهم عن عزوف اغلب المزارعين عن استخدام المبيدات. يعتمد تلوث التربة الزراعية بالمبيدات على مدة تواجدها في التربة، فبعض المبيدات تتواجد لفترة طويلة بدون ان تتحلل وتتجمع بتراكيز عالية تؤدي الى تلوث التربة بالأملاح والعناصر الخطرة التي تضر بصحة الانسان لأنها تدخل في اجزاء النباتات التي تؤكل مثل الخضروات وثمار الفواكه وغيرها، اذ تمثل خطرا كبيرا على صحة الانسان. وتعتمد مدة بقاء المبيدات في التربة على عوامل عدة ومنها نوع المبيد ونسجة التربة ونسبة الرطوبة ودرجة الحرارة وحركة الرياح وطريقة الاستعمال ونسبة التراكيز اضافة الى نوع العناصر المكون له (٤١).

جدول (٣): المبيدات المستخدمة في مكافحة الآفات الزراعية في منطقة الدراسة لعام ٢٠٢٣

ت	اسم المبيد	الكمية (١٠٠ لتر\ مل)	الكمية (دونم/غم)	نوع المرض	الآفة
١	**توبك**	٢٠٠		ادغال	رفيعة الاوراق
٢	**بلتانول**	١٠٠		فطري	فطريات النباتات
٣	**سبوت لايت**		٢٠	ادغال	عريضة الاوراق
٤	**ستورم**		٣٠	حشري	ديدان القارضة
٥	**اتلنتس**		٨٠	ادغال	ادغال عريضة
٦	**افيكتور**	١٠٠		حشري	
٧	**فلاش**	١٥٠		حشري	حشرة السونة
٨	**بريك**	١٥٠		فطري	فطريات النباتات
٩	**دسيس**	٥٠		حشري	
١٠	**اكريلكس**	١٠٠		حشري	العناكيب

المصدر: شعبة زراعة قضاء الكفل، قسم الوقاية النباتية، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٣.

الاستنتاجات:- بينت الدراسة جملة من الاستنتاجات منها

١) هنالك عدة جوانب سلبية تكتسبها التربة من عملية الحراثة بسبب قلة المعرفة بالطرائق العلمية في الحراثة التي تأخذ بنظر الاعتبار نوع التربة والمحتوى الرطوبي للتربة والآلات والمعدات

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد السادس الثلاثون – آب ٢٠٢٤– صفر ١٤٤٦
ISSN-2536-0027

المناسبة لكل حقل ومحصول حتى تستطيع على نتائج المرجوة. تعمل الحراثة على حدوث تغيير في الصفات الفيزيائية للتربة كزيادة الكثافة الظاهرية ورص التربة وزيادة مقاومتها للاختراق بسبب زيادة استخدام الآلات والمكائن الزراعية مما يعرض التربة الى الرص بفعل الضغط الذي تولده تلك الآلات وبالتالي تقلل من الفراغات بفعل زيادة قوة التجاذب بين دقائق التربة ويطرد الماء والهواء فيها.

٢) تعتمد منطقة الدراسة على الري في الزراعة لكونها مناخها صحراوي جاف يتصف بقلة الامطار وتذبذبه وارتفاع قيم التبخر مما ادى الى عدم الاستفادة من مياه الامطار، و ان طرق وأساليب الري المتبعة في منطقة الدراسة تعتمد على طبوغرافية التربة وطبيعة تكوينها ونوعها ونوع المحصول الزراعي، وهناك أسلوبان أو نوعان من طرائق الري المتبعة في منطقة الدراسة هما الري السيحي والري بالواسطة، حيث بلغت مساحة الاراضي المروية في منطقة الدراسة (١٧٨٦٨٠ دونم) .

٣) ساهم الاستعمال الغير منظم للأسمدة بنوعيها الكيميائية والعضوية قي زيادة تلوث التربة الزراعية، وان استخدام الاسمدة بكميات كبيرة ادى الى تراكم العناصر الغذائية في التربة بشكل يضر النظام البيئي، كما ان استخدام الاسمدة دون مراعاة خصائص التربة فالتربة تختلف في قدرتها على الاحتفاظ بالعناصر الغذائية والمياه وبالتالي انعكس بشكل سلبي على تدهور التربة.

٤) ارتفاع معظم الايونات السالبة والموجبة في منطقة الدراسة عند تربة احواض الانهار الى قرب مستوى المياه الجوفية من السطح مما يؤدي إلى ارتفاع الملوحة في التربة، اضافة الى تدني كفاءة المبازل الموجودة في منطقة الاحواض في تصريف المياه السطحية والجوفية من الاراضي الزراعية، ونتيجة لذلك يرتفع منسوب المياه الجوفية بشكل كبير ويزداد صعوده بواسطة الخاصية الشعيرية الى الطبقة السطحية من التربة وخصوصا في فصل الصيف بفعل ارتفاع درجات الحرارة وزيادة التبخر مع سيادة الرياح الجافة، مما يؤدي الى تراكم الاملاح التي تحملها تلك المياه فوق وبين مكونات التربة لذلك تتباين قيم الايونات الموجبة والسالبة في منطقة الدراسة.

التوصيات

١- تنظيم استخدام المياه من خلال الري بالتنقيط أو طرق الري الفعالة يقلل من تسرب المياه الملوثة إلى التربة ويساهم في الحفاظ على جودة المياه الجوفية.

٢- إزالة الملوثات من التربة يمكن أن تتم باستخدام تقنيات مختلفة مثل التحلل البيولوجي، والذي يعتمد على تعزيز قدرة الكائنات الحية الدقيقة على تحلل الملوثات بشكل طبيعي من خلال زيادة أعدادها ونشاطها يمكن أيضاً استخدام تقنيات الغسيل أو المعالجة النباتية لتحقيق هذا الهدف.

٣- نشر الوعي بين المزارعين حول أهمية الحفاظ على التربة وأساليب تقليل التلوث من خلال تنظيم ورش عمل حول الأساليب الصحيحة للحراثة بهدف تحسين الخصائص الفيزيائية للتربة، كما يجب توعيتهم على الاستخدام السليم للأسمدة الكيمياوية والمبيدات الزراعية بطرق علمية دقيقة بالإضافة إلى ذلك ينبغي إرشاد الفلاحين إلى أهمية تنعيم وتسوية التربة بعد الانتهاء من عملية الحراثة وأيضًا في حالة حفر قنوات الري وإنشاء الشرائح.

٤- إجراء فحوصات دورية للتربة لتحليل مكوناتها والتأكد من خلوها من الملوثات.

زراعة النباتات التي تحمي التربة من التعرية والحد من فقدان الطبقة السطحية الغنية بالمغذيات.

المراجع

ISSN–2536–0027

١. افراح هاشم فرحان كاطع المرشدي، تلوث الترب في قضاء الرميثة وتأثيرها على الإنتاج الزراعي، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية الآداب، جامعة البصر، ٢٠١٧، ص٩٢.
٢. نجم عبد الله رحيم العبد الله، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة محافظة ذي قار وتأثيراتها في الإنتاج الزراعي، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة البصرة ،٢٠٠٦، ص٤٧.
٣. كمال الشيخ حسين، جغرافية التربة، ط٢، دار المنهل اللبناني، لبنان،٢٠١٢، ص ٨٩.
٤. حسين عباس جبر، دراسة تأثير رطوبة التربة وعمق الحراثة والتداخل بينهما في مقاومة قوة السحب وأجمالي التكاليف الاقتصادية للوحدة المكنية، كلية الزراعة، جامعة بغداد ،٢٠٠٩، ص٢، بحث منشور على موقع الالكتروني: www.iasj.Net.
٥. كوثر عزيز حميد الموسوي، تأثير المحاريث والزراعة على بعض الصفات الفيزيائية والميكانيكية للتربة، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الزراعة، جامعة البصرة،١٩٩٧، ص ٨٥.
٦. نجم عبد الله رحيم العبد الله، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة محافظة ذي قار وتأثيراتها في الإنتاج الزراعي، ، اطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية الآداب، جامعة ذي قار، ٢٠٠٦. ، ص٥١.
٧. دعاء فليح حسن القره غولي، تحليل جغرافي لخصائص التربة في قضاء الشطرة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٢٠، ص ٤٧.
٨. علي حسين عبود الظويهر، تحليل جغرافي لخصائص الترب في محافظة النجف، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الكوفة ،٢٠٠٧، ص٥٥.
٩. دعاء فليح حسن القره غولي، مصدر سابق، ص ٤٧-٤٨.
١٠. زهراء مهدي عبد الرضا العبادي، التباين المكاني لمشكلات التربة في محافظة القادسية، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الكوفة ،٢٠١٦، ص ٦٦.
١١. علي صاحب طالب الموسوي، دراسة جغرافية لمنظومة الري في محافظة بابل، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة البصرة ،١٩٨٩، ص١١٦.
١٢. محمد خضير كلف الحويس، التحليل المكاني للإنتاج الزراعي (النباتي) وعلاقته بالموارد المائية في محافظة القادسية، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب، جامعة القادسية ،٢٠١٥، ص ١٦٤.
١٣. شعبة زراعة قضاء الكفل، بيانات غير منشورة ٢٠٢٣.
١٤. علي كاظم جواد الخزاعي، العناصر الثقيلة في تربة أراضي الحسينية وأثرها في الإنتاج الزراعي، اطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة كربلاء،٢٠٢٣. ، ص٢٤٥.
١٥. علي صاحب الموسوي، جغرافية الري والبزل، ط١، الثقلين للطباعة والنشر ،٢٠٢١، ص٢٧٦.
١٦. داخل راضي نديوي، وآخرون، تأثير التناوب السيحي والتنقيط وملوحة ماء الري على خصائص التربة ونمو النبات في تربة الطينية، مجلة العلوم الزراعية العراقية، ٤٢ (عدد خاص)، كلية الزراعة، جامعة البصرة ،٢٠١١، ص٥٦.
١٧. علي صاحب الموسوي، جغرافية الري والبزل ،مصدر سابق ص٢٨٠.
١٨. شعبة زراعة قضاء الكفل، بيانات غير منشورة ٢٠٢٣.

ISSN–2536–0027

١٩. رباب ابراهيم محمد، تقيم كفاءة مشاريع الري والبزل في ناحية الكفل، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، العدد ٤٢ ،٢٠١٩، ، ص٩٢٨.
٢٠. علي صاحب الموسوي، مصدر سابق، دراسة جغرافية لمنظومة الري في محافظة بابل ، ص٣٦٠.
٢١. فيصل كريم هادي الزاملي، تقويم جغرافي لشبكة البزل في محافظة النجف، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠٩، ص٣.
٢٢. شعبة الموارد المائية في قضاء الكفل، القسم الفني، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٣.
٢٣. كاظم شنته سعد، جغرافية التربة، ط١، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٦، ص١٣٦.
٢٤. زكريا مسعد الصيرفي، أيمن محمد الغمري، خصوبة التربة والتسميد، ٢٠٠٣، ص٧٨.
٢٥. افراح هاشم فرحان كاطع المرشدي، تلوث الترب في قضاء الرميثة وتأثيرها على الإنتاج الزراعي، مصدر سابق، ص١٠١.
٢٦. محمود فاضل الجميلي، سلوى هادي أحمد، تلوث التربة والمياه، ط١، دار الكتب والوثائق، بغداد، ٢٠١٨، ص٦٨.
٢٧. كاظم مشحوت عواد، التسميد وخصوبة التربة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٧، ص٣٦٥.
٢٨. Sisay Atsels, The Principal Role of Organic Fertilizer on Soil Properties and Agricultural Productivity -A ReviewAris, University College of Agriculture and extremmental Sciences,Ethiopia, ٢٠١٩, p٤٦
٢٩. عباس فاضل السعدي، أصول جغرافية الزراعية، ط١، دار الوضاح للنشر ،٢٠١٩، ص١٠٠.
٣٠-Hastirullah Fitrah, Benefits of Using Organic Fertilizer for Soil Fertility, SINOMICS JOURNAL VOLUME I ISSUE, p٢٥٧.
٣١-Waleed K. AL- Agidi. Pedolgic Nature and Properties of Organic- Matter in Alluvied Soils of The Mesopotamian Plain. Jo Agri, Sci, Iraqi, Voi (٢٣) No (٢) ١٩٩٢, P١٧.
٣٢. نور الدين شوقي علي، تقانات الأسمدة واستعمالاتها، دار الجمعية للطباعة والنشر، بغداد، ٢٠١٢، ص١٢.
٣٣.Nagnath Madhavrao Phad, Chemical Fertilizers and Their Impact on Soil Health, Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR), Volume ١٠, Issue ٤, ٢٠٢٣ .
٣٤. Ecci Nat Resc, The Effect of Integrated Organic and Inorganic Fertilizer on Soil Fertility and Productivity, Journal of Ecology and Natural Resources, Ethiopia, Volume ٥ Issue ٣,٢٠٢١.
٣٥. محمد صابر، الأنسان وتلوث البيئة الإدارة العامة للتوعية العلمية والنشر، المملكة العربية السعودية، ٢٠٠٠، ص٤٣.
٣٦. سعاد عبد الكاظم الزهيري، تلوث التربة الزراعية في محافظة ميسان خصائصه وعلاقاته المكانية، أطروحة دكتوراه، كلية التربية ابن الرشد، جامعة بغداد، ٢٠١٠، ص١٠٢.

ISSN–2536–0027

٣٧. أفراح هاشم فرحان كاطع المرشدي، تلوث الترب في قضاء الرميثة وتأثيرها على الإنتاج الزراعي، مصدر سابق، ص١٠٥.
٣٨. شارلي سلامة إبراهيم حدادين، المبيدات وتأثيرها على الإنسان والبيئة، المجلة العربية للنشر العلمي، المجلد (٥)، العدد (٥٠)،٢٠٢٢، ص ٦٦٦.
٣٩- علي كاظم جواد الخزاعي، العناصر الثقيلة في تربة أراضي الحسينية وأثرها في الإنتاج الزراعي، اطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة كربلاء،٢٠٢٣، ص٢٤٣.
٤٠. شعبة الزراعة في الكفل، قسم الوقاية النباتية، بيانات غير منشورة ٢٠٢٣.
٤١.خديجة طهراوي، تحديد متبقيات المبيدات في الحليب التجاري باستعمال تقنية فولطا متري الموجة المربعة، رسالة ماجستير، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة الوادي، الجزائر، ٢٠١٥، ص١٠.