تباين الخصائص الكيمائية لمياه الأنهار في قضاء الرميثة وأثرها على تباين زراعة محصولي القمح والرز باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS

أ. د. سعود عبد العزيز الشعبان
كلية الآداب / جامعة البصرة
فيصل لفتة الجياشي
مديرية زراعة محافظة المثنى

المستخلص

تعد اهمية دراسة خصائص المياه الكيمائية من الاهمية لمعرفة مقدار تركيز كل خاصية من الخصائص، وبيان تأثيرها على زراعة المحاصيل الزراعية.وقد اعدت هذه الدراسة لمعرفة مدى تأثير زيادة تركيز بعض الخصائص الكيمائية لمياه انهار قضاء الرميثة على زراعة محصولي القمح والرز، ولتحقيق ذلك تم اخذ عينات من مياه انهار منطقة الدراسة وتحليلها مختبريا، وقد بينت الدراسة وجود تباين في زراعة محصولي القمح والرز، ارتبط بتباين تركيز الخصائص الكيمائية لمياه الانهار.

المقدمة

يعد الماء من العناصر الأساسية المهمة في حياة النبات، وعلى الرغم من ذلك فان المتطلبات المائية للمحاصيل الزراعية تختلف من محصول إلى أخر، اذ أن لكل محصول حاجة محددة من المياه اللازمة لنموه تختلف عن غيره. وذلك لان الماء يلعب دورا حساسا و رئيسا في كل مرحلة من مراحل نمو النبات ابتداً من مرحلة الإنبات وانتهاء بمرحلة الإزهار وتكوين الثمار وجني المحصول، فالماء لا يدخل في تكوين خلايا النبات فحسب وإنما يقوم بإذابة المواد الموجودة فيها ويقوم أيضا بدور الوسيط فينقل المواد الغذائية إلى الخلايا النباتية النامية.ولغرض التعرف على تباين زراعة محصولي القمح والرز في منطقة الدراسة، فقد تم اخذ(3) عينات من مياه الانهار والتي تتمثل بـ (نهر الرميثة ونهري السبل والعطشان) وتحليلها، ومن ثم معرفة خصائصها الكيمائية ودراسة اسباب تباين تلك الخصائص، واثرها على تباين زراعة المحصولين، وبالتالي معرفة التوزيع الجغرافي لزراعتهما، من خلال المقارنة البصرية للخرائط المنتجة بنظم المعلومات الجغرافية GIS، اذ تم ادخال البيانات الوصفية التي تمثل المساحات المزروعة من محصولي القمح والرز الى Attribute Taple الخاص بالمقاطعات الزراعية .

اما مشكلة البحث فقد تلخصت بطرح الاسئلة التالية:

1 – هل ان هناك تباين في الخصائص الكيمائية لمياه الانهار في قضاء الرميثة.

2 – هل اثر هذا التباين على تباين زراعة محصولي القمح والرز في قضاء الرميثة.

في حين خلصت فرضية البحث الى مايلي:

1 – تتباين الخصائص الكيمائية لمياه الانهار في قضاء الرميثة.

2 – هناك تباين في زراعة محصولي القمح والرز تبعاً لتباين خصائص المياه.

ولغرض اثبات فرضية البحث فقد استخدمت عدة مناهج منها، المنهج الكمي، والمنهج الوصفي.

الموقع الجغرافي

يعد الموقع الجغرافي احد اهم عناصر البيئة الطبيعية المؤثرة في تشكيل خصائص وامكانية أي اقليم ورسم هويته.جغرافيا، تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي من محافظة المثنى، وتشكل جزء من اراضي السهل الرسوبي، يحدها من جهتي الشمال والغرب محافظة القادسية اما من جهة الجنوب فيحدها قضائي السلمان و السماوة، اما فلكياً فهي تقع بين دائرتي عرض (15 ´ °31و 44 ´31 °) شمالا وقوسي طول (1 ´ °45 و 59 ´°44) شرقا.خريطة(1).

وقد اقتضت منهجية البحث تقسيمه الى المحاور التالية:

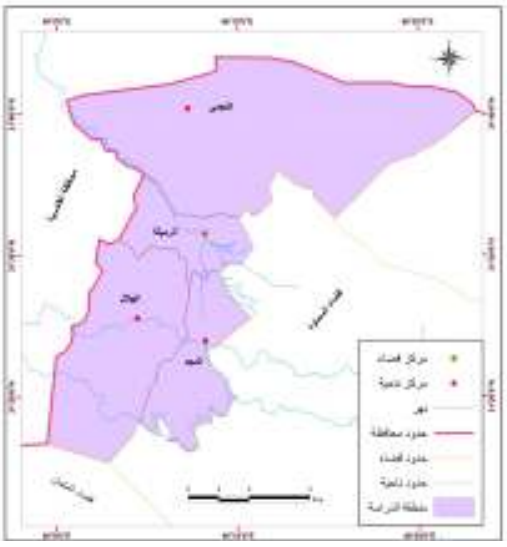
1 – العوامل الطبيعية وتشمل :السطح، التربة، خصائص المناخ.

2 – العوامل البشرية وتتمثل ب:السكان، المكننة الزراعية، السياسة الزراعية، الأسمدة .

3 – خصائص مياه الانهار .

4 – تقييم المحاصيل المزروعة .

خريطة (1) موقع قضاء الرميثة



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على:فيصل لفته الجياشي، استخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS في تقييم واقع زراعة المحاصيل في قضاء الرميثة، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة البصرة، 2014، ص10.

1 - العوامل الطبيعية

1 – 1السطح:

تعد منطقة الدراسة جزءاً من السهل الرسوبي وتاريخها الجيولوجي يرتبط بتاريخ تكوين السهل الذي يتمثل بالالتواء المقعر ، حدث بفعل الحركات الأرضية في اواخر الزمن الثالث و اوائل الزمن الرابع حيث حدث هبوط بالأقسام الجنوبية والتي ملئتها الترسبات[1].ان سطح منطقة الدراسة يمتاز بالانبساط، اذ تتراوح خطوط الارتفاع المتساوي ما بين (10 متر) و(20 متر) فوق مستوى سطح البحر، اذ يمر خط الارتفاع المتساوي (10متر) فوق سطح البحر بالجهة الشرقية من منطقة الدراسة، في حين يمر الخط (20متر) فوق مستوى سطح البحر في اقصى جنوب منطقة الدراسة . يتضح مما سبق ان اغلب سطح القضاء يمتاز بالانبساط العام والانحدار التدريجي البطيء وباتجاه شمالي غربي جنوبي شرقي[2].

1 – 2 - التربة:

تعد التربة من أهم مكونات البيئة الطبيعية، وتتألف من مواد عضوية وماء وهواء، وعلى هذه المواد تنمو النباتات التي يتحدد نوعها وكثافتها وفقا لنوع التربة في المنطقة، وتنشا المواد التي تكون التربة من مفتتات الصخور بفعل عمليات التجوية المختلفة، ثم تترسب المفتتات والحبيبات بفعل الماء والهواء مكونة هيكل التربة الأساسي. وتحتل التربة موقعاً متميزا بين عناصر الانتاج الزراعي وترتبط بها عدة عوامل تحدد العملية الانتاجية للمحاصيل الزراعية فالتكوين الكيمائي للتربة ودرجة خصوبتها ومقدار احتوائها على الاملاح والعناصر العضوية ودرجة المسامية وتركيبها الميكانيكي ومقدار عمقها وطبيعة نسجتها جميعها عوامل لها تأثيرها على نمو النباتات ودرجة صلاحيتها للإنتاج الزراعي، وعلية يعد تصنيف التربة على اساس خصوبتها وقدرتها الانتاجية من الامور الاساسية . تتصف منطقة الدراسة بتنوع تربتها، اذ تتباين بين ترب اكتاف الانهار وتربة الاحواض، فضلا عن ترب الاهوار

(1) عدنان باقر النقاش , مهدي الصحاف , الجيومورفولوجي ,جامعة بغداد ,1988,ص56.

(2) فيصل لفته الجياشي، مصدر سابق، ص37.

والمستنقعات والترب الرملية، والتي تتباين اهميتها في زراعة محصولي القمح والرز، تبعا لاختلاف نسجة التربة، اذ يتطلب كل من المحصولين نسجة ينمو ويجود فيها .

1 – 3المناخ:

المناخ عاملا أساسيا في خلق خصائص البيئة الجافة، إذ يتحكم في الطريقة التي تختلف فيها معالم السطح التربة والنبات والحيوان من حيث درجة نسجتها ونوعيتها، كما هي عليه في المناطق الرطبة[1].

تتمثل خصائص المناخ بمايلي :

1 – 3 – 1 – 1الإشعاع الشمسي:

يعد الاشعاع الشمسي المصدر الرئيس للطاقة في الغلاف الجوي، إذ يسهم بمقدار (99.79%) من الطاقة المستقلة بالغلاف الجوي وعلى سطح الأرض[2]، وهو المسؤول عن العمليات التي تحدث في هذا الغلاف كالاضطرابات الجوية، والسحب، والأمطار، والرياح، فضلا عن انه المسبب الرئيس في الحركة المستمرة للغلاف الجوي عن طريق الفرق في درجات الحرارة التي تعود أيضا إلى التباين في كمية الإشعاع المستلمة[3]، يتبين من تحليل معطيات الجدول (1) ان اعلى قيم للإشعاع الشمسي سجلت في شهر حزيران اذ بلغ (786 واط/سم2)، في حين سجل شهر كانون الثاني اقل قيم للإشعاع الشمسي اذ بلغ (302 واط/سم2)، اما معدل كمية الاشعاع الشمسي الواصلة الى منطقة الدراسة فقد بلغت (540.5 واط/سم2).

2 – 3 – 1 – درجات الحرارة

تعد درجات الحرارة أحد العوامل المؤثرة في جفاف التربة، وزيادة معدلات التبخر. وتوصف منطقة الدراسة بأنها ذات طاقة شمسية كبيرة بسبب زيادة عدد ساعات النهار النظرية والفعلية المقترنة بزوايا سقوط الأشعة الشمسية القريبة من العمودية . يلاحظ ان اعلى قيم لدرجات الحرارة سجلت في شهر تموز اذ بلغت (37.8^{o} م)، في حين سجل شهر كانون الثاني اقل قيم لدرجات الحرارة اذ بلغت (11.1^{o} م)، اما المعدل العام لدرجات الحرارة قد بلغ(25.1^{o}م).

(1) علي حسين شلش، الأقاليم المناخية، مطبعة جامعة البصرة. البصرة، 1981 ص67

(2) علي مخلف الصبيحي، التصحر في محافظة الانبار واثره في الاراضي الزراعية، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية(ابن رشد)، جامعة بغداد، 2000، ص46.

(3) Trewarth . GT. An Introduction of climate, Fourth Edition , Graw - hillbook comp, New York, 1968, P.9.

جدول(1) المعدلات الشهرية لعناصر المناخ في قضاء الرميثة للمدة (1994 - 2014)

الشهور	الإشعاع الشمسي ب(واط/ سم2)	الحرارة ب (° م)	الأمطار ب(ملم)	الرطوبة ب (%)	الرياح ب (م/ ثا)	التبخر بـ (ملم)
كانون الثاني	302	11.1	24.7	71	3.3	77
شباط	396	13.6	20.3	66	3.5	110
اذار	486	18.1	18.8	47	3.8	193
نيسان	597	24.7	13.9	49	4	277
مايس	697	31.8	8.2	36	4.3	402
حزيران	786	34.7	0	25	4.6	519
تموز	780	37.8	0	21	4.8	595
اب	705	37.2	0	25	4.4	526
ايلول	601	33.3	0	28	3.5	391
تشرين الاول	481	27.3	2.5	30	2.9	306
تشرين الثاني	350	18.9	17.9	37	3	137
كانون الاول	305	12.7	25.8	72	3.3	75
المجموع/المعدل	المعدل 540.5	المعدل 25.1	المجموع 109	المعدل 42.2	المعدل 3.5	المجموع 3608

المصدر: الباحثان بالاعتماد على : جمهورية العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2015.

3 – 3 – 1 – الأمطار

ان مدة سقوط الأمطار تمتد من شهر تشرين الاول وحتى شهر مايس، اذ يتبين من الجدول (1) ان شهر كانون الاول سجل اعلى قيم للأمطار الساقطة على منطقة الدراسة اذ بلغ (25.8 ملم)، اما اقل قيم للأمطار فقد ظهرت في شهر مايس اذ بلغت (8.2 ملم)، في حين ان مجموع المطر السنوي لمنطقة الدراسة بلغ(109ملم). ان نظام سقوط الامطار في منطقة الدراسة يتبع نظام سقوط الامطار في العراق اذ تسقط خلال الفصل البارد من السنة ويبدأ سقوطها من بداية الخريف ويستمر خلال الشتاء الى نهاية الربيع في حين ينقطع سقوط المطر خلال فصل الصيف، تتسم الأمطار في منطقة الدراسة بالقلة والفصلية فضلاً عن تذبذبها من سنة لأخرى. ان كمية الأمطار الساقطة في اشهر الشتاء هي كمية قليلة وغير كافية لقيام الزراعة الديمية في منطقة الدراسة لذا تم الاعتماد على مياه الانهار في ري المحاصيل الزراعية.

4 – 3 – 1 – الرطوبة

ان قيم الرطوبة النسبية ترتفع شتاءً لعلاقتها الوثيقة بمعدلات الامطار الساقطة وانخفاض درجات الحرارة . الا ان الحالة تنعكس صيفاً، إذ إن قيمها تنخفض لانعدام سقوط الامطار وارتفاع درجات الحرارة. وبما أن العلاقة بين الرطوبة النسبية والتبخر هي علاقة عكسية فيؤدي ذلك إلى اختلاف الرطوبة، إذ تنخفض معدلاتها صيفا وترتفع شتاءاً وتنعكس آثار هذه الظاهرة سواء بالنسبة للنشاط الزراعي أو على حياة السكان.

ومن خلال ملاحظة الجدول(1)، يتضح لنا ان الرطوبة النسبية تزداد خلال الفترة الممتدة بين كانون الثاني وحتى نيسان، ويصل اقصى معدل لها في شهر كانون الثاني اذ بلغت (72%)، ويرجع ذلك الى زيادة كميات الأمطار ووجود الغيوم وسيادة درجات الحرارة المنخفضة . ثم تبدأ الرطوبة النسبية بالهبوط خلال اشهر الصيف ابتداءً من شهر مايس وحتى ايلول، ويصل ادنى حد لها في شهر تموز اذ بلغت (21%)، وذلك لانعدام الأمطار وارتفاع درجات الحرارة وهبوب الرياح الجافة، في حين بلغ المعدل السنوي للرطوبة (42.2 %).

5 – 3 – 1 – التبخر:

هو تحول الماء من حالته السائلة إلى الحالة الغازية، التي يستطيع فيها الهواء من حمل ذرات البخار[1].ويعرف التبخر بأنه انتقال جزيئات السائل من السطح الى الحيز المحيط وتحدث هذه العملية في جميع درجات الحرارة[2].يلاحظ انخفاض قيم التبخر عن معدلاتها خلال الفصل البارد ابتداء من تشرين الثاني الى نهاية اذار، إذ تبلغ ادنى انخفاض لها خلال شهر كانون الاول وكانون الثاني لتصل الى(77و 75ملم) على التوالي.تعاني منطقة الدراسة من ارتفاع قيم التبخر السنوي، اذ سجل مجموع التبخر السنوي فيها (3608 ملم)، وسبب ذلك هو ارتفاع معدلات الحرارة وهبوب رياح جافة وقلة الرطوبة النسبية والغطاء النباتي.

6 – 3 – 1 – الرياح:

تعني الرياح حركة الهواء الموازية لسطح معين، قد يكون جزءاً من اليابس أو الماء.وتحدث الرياح بسبب الاختلافات في الضغط الجوي بين نقطتين على المستوى نفسه من سطح البحر، وذلك لاختلاف درجات الحرارة والرطوبة، إذ يتجه الهواء من مناطق الضغط العالي إلى مناطق الضغط الواطئ، وتزداد سرعة الرياح كلما زاد الفرق في الضغط الجوي (انحدار الضغط)[3]. تتضح الاثار السلبية للرياح في حالات تكسر واضطجاع سيقان نباتات محاصيل القمح والشعير في مراحل نموها الاخيرة مما يعرقل عملية الحصاد الميكانيكي فضلاً عن انفراط البذور من السنابل في حالة تأخر عملية الحصاد وتعرض المحصول للرياح الشديدة [4].ان الرياح السائدة في منطقة الدراسة تتبع عموماً نظام الرياح السائدة في العراق وهي رياح شمالية غربية في الغالب، وتهب رياح جنوبية شرقية في مقدمة المنخفضات الجوية شتاءاً.يتبين من ملاحظة نتائج الجدول(1)، ان اعلى سرع للرياح سجلت في شهر تموز اذ بلغت (4.8 م/ ثا)، في حين سجل شهر تشرين الاول اوطئ سرع للرياح اذ بلغت (2.9 م/ثا)، في حين بلغ معدل

(1) قصي عبد المجيد السامرائي، عبد مخور نجم الريحاني. جغرافية الأراضي الجافة، مطبعة دار الحكمة بغداد 1990، ص70.

(2) مهدي الصحاف، فاضل الحسني، الجغرافية الطبيعية، القسم الثاني، بغداد، مطابع التعليم العالي، 1990، ص263 .

(3) صادق جعفر، مبادئ علم البيئة والمناخ، دار الكتب للطباعة والنشر الموصل 19980، ص195.

(4) مخلف شلال مرعي، الانتاج الزراعي في محافظة نينوى، ص 236 .

سرع الرياح في منطقة الدراسة (3.5 م/ثا).

2 - العوامل البشرية

2 – 1السكان:

للعامل البشري دور مهم في جميع المراحل التي تتطلبها عمليات الانتاج الزراعي، اذ تحتاج مجمل العمليات الزراعية الى اليد العاملة لغرض انجاز ماتتطلبه حاجات المحاصيل من تهيئة الارض وتسويتها وزراعتها، فضلا عن جني المحصول وتسويقه . بلغ عدد سكان قضاء القضاء(182000 نسمة) حسب تقديرات السكان لعام 2014[1].

2 – 2 – المكننة الزراعية

المكننة هي استثمار القدرات الميكانيكية والكهربائية (القوى الحصانية) لإنجاز العمليات الزراعية لتحقيق اعلى ربح واقل جهد بشري او حيواني ممكن للحصول على انتاج مجز وبأقل التكاليف[2].ترتبط المكننة الزراعية بالظروف الطبيعية والبشرية على حد سواء، اذ كلما تقل اليد العاملة استخدم بدلاً عنها المكننة الزراعية واينما توجد الاراضي الزراعية الواسعة والمنبسطة الصالحة للزارعة وبخاصة التي تستغل لزراعة القمح والشعير تستخدم المكننة الزراعية بشكل واسع ورئيس في العملية الزراعية [3] . تعد طبيعة السطح لمنطقة الدراسة ملائمة لاستخدام المكننة الزراعية سواء أكانت ساحبات ام حاصدات حيث تتوافر الاراضي الزراعية المنبسطة والواسعة والصالحة للزراعة.بلغ عدد الآلات في قضاء الرميثة (755)، تتوزع بين (660)ساحبة زراعية و(90)حاصدة.

2 – 3 – السياسة الزراعية

تلعب السياسة الزراعية دوراً مباشراً في توجيه الاستثمار الزراعي، ويقصد بها مدى تدخل الدولة في تحديد نوعية المحصول ومساحته ويكون هذا التدخل بشكل كبير وبخاصة في وقت الحروب والظروف والازمات التي يمر بها البلد، اذ تعد سياسة الحكومة الآنية منها او بعيدة الأمد عاملاً بشرياً له اثره في النشاط الزراعي.تتضح السياسة الزراعية في العراق من خلال قوانين الاصلاح الزراعي التي تمثلت في قرارات توزيع الأراضي الزراعية على الفلاحين منها (قانون 117 لسنة 1970، وقانون 35 لسنة 1983).

يضاف الى ذلك ماتقدمه الدولة من قروض زراعية الهدف منه الارتقاء بالجانب الزراعي، فضلا عن ماتصدره من قوانين وتشريعات تهدف الى المحافظة على الرقعة الزراعية وعدم استخدام الاراضي الزراعية باستخدامات اخرى تؤدي بالنتيجة الى الزحف العمراني عليها.

2 – 4 – الاسمدة

تصنف الاسمدة المستخدمة في منطقة الدراسة الى صنفين رئيسيين، هما الأسمدة

(1) دائرة الاحصاء في محافظة المثنى، بيانات غير منشوره، 2015 .

(2) عبد الحسين نوري الحكيم، مفهوم مكننة العمليات الزراعية المتكاملة واقتصادياتها، الدورة التدريبية الاقليمية في مجال مكننة العمليات الزراعية المتكاملة، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، بغداد، 7 - 12/ 10/ 2000، ص9.

(3) عبد الرزاق البيطحي، الانماط الزراعية في العراق، بغداد، مطبعة الإرشاد، 1971، ص78

الكيميائية، اذ تستخدم الأسمدة الكيميائية من قبل المزارعين في منطقة الدراسة واهمها الأسمدة النتروجينية والسماد المركب (NPK) (نتروجين – فسفور – بوتاسيوم)، ويُعد سماد اليوريا من اكثر الأسمدة النتروجينية استعمالاً من قبل المزارعين . كما يستخدم المزارعون الأسمدة العضوية في منطقة الدراسة والتي تتمثل في فضلات الأبقار والأغنام والدواجن، وتستخدم الأسمدة الخضراء بنطاق محدود والتي تزرع وتقلب في التربة في مرحلة من مراحل نموها لزيادة المادة العضوية في التربة، بلغمقدار الاسمدة المضافة لمحاصيل الحبوب في قضاء الرميثة للموسم الزراعي 2014 – 2015 مامقداره (6500 طن)[1].

3 - خصائص مياه الانهار

تعد الموارد المائية من المقومات البالغة التأثير على الاستثمار الزراعي وتأتي أهميتها في ذلك من حيث اختلاف مصادرها ونوعية مياهها ودرجة توافرها ومدى ملامتها للاستثمار الزراعي [2].إن الاحتياج المائي لوحدة المساحة من المحصول يختلف وفقاً لنوعية المياه خاصة درجة تركيز الأملاح وكذلك نوع التربة وغير ذلك من العوامل، تم استخدام تقديرات وزارة الزراعة للاحتياجات المائية لنوعية المياه عند مستوى ملوحة (2000 جزء في المليون) كمقياس أو متوسط للمياه المستخدمة، مع الأخذ في الاعتبار إن الزراعة التقليدية تستخدم طرائق الري بالغمر، في حين تستخدم الزراعة المتخصصة طرائق الري الحديثة.والجدول (2)، يبين الخصائص الكيمائية للمياه في قضاء الرميثة، والتي تتمثل ب (الملوحة Ec، القاعدية PH، الكالسيوم Ca، البوتاسيوم K، الصوديوم Na، المغنسيوم Mg).

جدول (2) الخصائص الكيمائية لمياه الأنهار في قضاء الرميثة لسنة 2015

رقم العينة*	PH	EC ديسيمنز/م	الايونات الموجبة ملغم / لتر			
			Mg	Ca	K	Na
1	7.2	1.2	28	112	4.2	120
2	7.7	2.5	35	130	4.5	136
3	8.2	3.1	39	137	4.7	142

المصدر:من عمل الباحثان بالاعتماد على نتائج التحليلات المختبرية، 2015.

3 – 1 – الملوحة Ec

تعد ملوحة مياه الري من العوامل المحددة لإنتاجية أي محصول، اذ تزداد الانتاجية كلما قلت ملوحة مياه الري ويتدنى الانتاج كلما ازداد تركيز الاملاح[3]، والمقصود بملوحة التربة هو حدوث تراكم كمي للأملاح الذائبة في منطقة انتشار الجذور بتركيز عالي لدرجة تعيق فيها

(1) مديرية زراعة المثنى، قسم الانتاج النباتي، بيانات غير منشورة، 2015.

(2) مخلف شلال مرعي، الانتاج الزراعي في محافظة نينوى، بغداد، ص 236 .

(3) عبدالرحمن المشيلح، صلاحية المياه للري ومعايير جودتها، المجلة الزراعية لجامعة القصيم، المجلد 3، العدد 2، ص 112.

*العينة (1) تمثل خصائص مياه نهر الرميثة، اما العينتان(3، 2) تمثلان خصائص نهري السبل والعطشان على الترتيب.

النمو المثالي للنبات وتحول قطاع التربة إلى بيئة غير صالحة لانتشار الجذور، وتقاس الملوحة عادة بالتوصيل الكهربائي، وهي قدرة المادة على التوصيل الكهربائي وتختلف درجتها باختلاف المواد وكلما زادت كمية المادة المذابة كلما زادت درجة التوصيل الكهربائي[1]، ومن أهم المشاكل التي تؤثر في جاهزية النتروجين في التربة هي نوعية مياه الري، وبما أن الزيادة السكانية المتمثلة بمتوالية هندسية والتوسع الأفقي في الزراعة قابله ثبوت نسبي في المياه العذبة والأراضي الصالحة للزراعة، أدى ذلك إلى استعمال مياه رديئة النوعية في الري بصورة أوسع[2]، كما يؤدي استخدام المياه المالحة في الري الى هدم بناء التربة وجعلها قليلة النفاذية وعديمة التهوية لجذور النباتات مما يؤدي الى موتها[3]، الا ان النباتات تتباين في درجة حساسيتها للأملاح الذائبة وتأثر انتاجها بذلك.من خلال تحليل بيانات الجدول(2)، يتبين ان نسب الملوحة تتباين بين مياه انهار منطقة الدراسة، اذ يلاحظ ان اقل قيم للملوحة ظهرت في العينة رقم (1) والتي تمثل نهر الرميثة اذ بلغت (1.2 ديسمينز/م)، في حين تزداد تلك القيم في العينتين (3، 2) واللتان تمثلان نهري السبل والعطشان، اذ بلغت (2.5، 3.1 ديسمينز/م) على الترتيب.اذ لعبت جملة من العوامل الطبيعية والبشرية في تباين قيم الملوحة في انهار منطقة الدراسة، من ابرزها تصريف مياه البزل الى نهري السبل والعطشان من الاراضي الزراعية المجاورة، فضلا عن انخفاض مستوى قاعي النهرين المذكورين ادى الى رشح المياه الجوفية المالحة نحو مجراهما، مقارنة بنهر الرميثة الذي يتصف بارتفاعه النسبي عن الاراضي المجاورة والذي انعكس بدوره على الاستفادة منه لأغراض الري السيحي، فضلا عن ذلك انعدام المبازل التي تصب في نهر الرميثة. كما ان تأثير رشح المياه الجوفية من بحيرة ساوة ذي الملوحة المرتفعة باتجاه نهر العطشان والذي يزداد تأثيرها عند انخفاض منسوب المياه وقلة التصريف في النهر المذكور، اللذان في حالة ارتفاع أقيامهما يؤديان الى عملية التخفيف من شدة ملوحة مياه النهر، يضاف الى مياه المبازل ذات الملوحة المرتفعة وجود العيون المائية القريبة منه التي يصب البعض منها مباشرة في النهر.

3 – 2 – ٦ الأس الهيدروجيني PH

ويعد مقياس لتركز ايونات الهيدروجين في الوسط المائي، ومعظم التفاعلات تحدث في الماء بوجود ايونات الهيدروجين والذي يدل على شدة حمضية او قاعدية المياه، وهو يحدد مدى صلاحيته لزراعة المحاصيل المختلفة[4]، يتبين

(1) عبدالله بن عبدالرحمن الحمين، الابار ومصائد المياه في المملكة العربية السعودية، الرياض، 2009، ص 125.

(2) حسن هادي مصطفى العلوي، عدنان حسين الوكاع، تأثير نوعية مياه الري والسماد النتروجيني في محصول الدخن، مجلة ديالى للعلوم الزراعية، العدد(1)، 2009، ص 276.

(3) علي مخلف سبع الصبيحي، اشواق عبدالكريم محمد، الاثار البيئية لمشكلة التصحر في قضاء بيجي، مجلة جامعة تكريت للعلوم، المجلد(20)، العدد (5)، 2013، ص 204.

(4) حسن هادي مصطفى العلوي، المصدر السابق، ص 132.

من خلال تحليل معطيات الجدول(2)، ان قيم الاس الهيدروجيني تقل هي الاخرى في مياه نهر الرميثة العينة (1)، اذ تبلغ (7.2)، في حين تزداد قيم الاس الهيدروجيني في نهري السبل والعطشان، العينات(3، 2)، اذ بلغت (8.2، 7.7) على الترتيب.

3 – 3 – الكالسيوم Ca

يعد الكالسيوم عنصرا مهما في نمو النبات، بسبب دخوله في تكوين جدار الخلية النباتية، ويساعد على تكوين الجذور مما يؤدي الى زيادة امتصاص العناصر الغذائية الأخرى، يؤدي نقص الكالسيوم الى قلة نمو النباتات، ولا يشكل تراكمه أي خطورة على الزراعة .والكالسيوم عنصر غير متحرك في النبات لذا فان المناطق المرستيمية في الساق والأوراق وقمم الجذور تتأثر بشدة عند نقص الكالسيوم مما قد يسبب موتها وإلى قصر الجذور وتغلظها كما في نبات الطماطة . ويعتبر البرسيم الحجازي من أكثر المحاصيل الزراعية حساسية لنقص الكالسيوم. كما وجد في الموالح أن نقص الكالسيوم أدى إلى موت أطراف الأفرع وتكون فروع ضعيفة وتصفر الأوراق وبين العروق وقد يتعفن الجذر[1].يتبين من معطيات الجدول (2) ان قيم الكالسيوم تتباين بين الانهار الثلاثة(الرميثة، السبل، العطشان)، اذ بلغت في نهر الرميثة (112 ملغم/لتر)، في حين بلغت في نهري السبل والعطشان ماقيمته (137، 130 ملغم/لتر) على الترتيب.ويعزى سبب ارتفاع قيم الكالسيوم في مياه نهري السبل والعطشان الى إن مديات التغاير في تركيز الكالسيوم هي استجابة للبيئة الجيوكيميائية المحيطة بالنهر من تربة وصخور ومياه ومصادر تلوث عديدة في حوض النهر، إذ تذوب مركبات الكالسيوم الموجود في جميع الصخور ويتحول إلى الماء، ونظرا لطبيعة التربة المحاذية لنهر الفرات والتي يغلب عليها الطابع الكلسي فإنها تؤثر في رفع تركيز الكالسيوم في مياه النهر[2].

3 – 4 – المغنسيوم Mg

يعد المغنسيوم من اهم العناصر الضرورية لنمو المحاصيل، ويأتي بالمرتبة الثانية بعد الكالسيوم[3]، والمغنسيوم من العناصر الاساسية للنبات ولها دور مميز في عملية التركيب الضوئي والعديد من العمليات الفسلجية، ويتعرض المغنسيوم في التربة الى الفقد المستمر من التربة بسبب الغسل[4]، وبما أن المغنسيوم أساسي في تكوين الكلوروفيل لذا فنقصه يسبب اصفرار

(1) عبد الرب موسى عمران، عبدالرزاق محمد فلاته، تقييم نوعية مياه ابار الري في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الملك عبدالعزيز، المجلد 16، العدد 2، ص 26.

(2) عبدالمحسن عبدالله الجابري، هيدرولوجية وجيومورفولوجية مجرى نهر الفرات والعوامل المؤثرة عليها وسط وجنوبي العراق، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الزراعة، جامعة البصرة، 2013، ص 157.

(3) عبدالله بن عبدالرحمن الحمين، المصدر السابق، ص 144.

(4) (عبد سلمان جبر اللامي، تقييم جاهزية المغنيسيوم في ترب البيوت البلاستيكية، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق، ١٩٩٥، ص 111.

الأوراق السفلية وجفافها وضعف الساق وتساقط الثمار قبل نضجها خاصة في بعض أشجار الفاكهة. وقد وجد في القمح ان نمو النبات قصير ويوجد على الأوراق بقع مصفرة بين العروق يتبعه تخطط باللون الأصفر.يتبين من تحليل معطيات الجدول (2)، ان قيم المغنسيوم بلغت في العينة (1) مامقداره (28 ملغم/لتر)، في حين بلغت قيم العينتين (3، 2) مامقداره (39، 35 ملغم/ لتر) على الترتيب.

3 – 5 – البوتاسيوم K

بالرغم ان البوتاسيوم K لا يدخل في تركيب أي مركب عضوي في النبات ولكنه يساهم في تنشيط عدد كبير من الانزيمات (اكثر من 66 انزيماً) وانزيمات الاكسدة والاختزال وتخليق البروتينات وتنظيم الضغط الازموزي داخل الخلية النباتية، ولاتزال الدراسات حول اهمية هذين العنصرين (المغنسيوم والبوتاسيوم) ومدى الاستجابة لهما في العراق محدودة من قبل محاصيل الحبوب، وقد يعزى هذا الى الاعتقاد منذ اكثر من ثلاثين سنة، بان جميع الترب العراقية ذات محتوى عال من كل منهما وان تلك الترب لها القدرة في سد حاجة النبات[1] .ويعود سبب ارتفاع قيم البوتاسيوم في مياه نهري السبل والعطشان الى عمليات الاذابة في محتويات الترب التي يقوم بها النهران المذكوران، اذبلغت قيم البوتاسيوم (4.2 ملغم/لتر) في العينة (1)، والتي تمثل نهر الرميثة، في حين بلغت (4.5، 4.7 ملغم/لتر) في العينتين (3، 2)، واللتان تمثلان نهري السبل والعطشان، على الترتيب، يلاحظ الجدول (2).

3 – 6 – الصوديوم Na

يصنف الصوديوم من العناصر التي تحتاجها المحاصيل بمقادير منخفضة، ومن المعروف ان عنصر الصوديوم من العناصر مرتفعة التركيز بشكل طبيعي في المناطق الصحراوية، وزيادة تركيزه يضر بالتربة خصوصا في الاراضي ثقيلة القوام والبطيئة النفاذية والتي لا تحتوي على صرف جيد فإضافة مياه الري التي تحتوي على تركيز مرتفع من الصوديوم يجعلها غير منفذة وعند جفافها تصبح صلبة مما قد يؤدي الى اعاقة النمو[2].يتبين من ملاحظة الجدول (2)، ان قيم الصوديوم بلغت في العينة (1) مامقداره(120 ملغم/لتر)، في حين بلغت قيم الصوديوم في العينتين (3، 2) مامقداره(142، 136 ملغم/ لتر)، ويعزى ارتفاع قيم الصوديوم في نهري السبل والعطشان إلى تأثير رشح المياه الجوفية في الشهور التي يحصل فيها انخفاض مناسيب المياه في النهر، إذ تساهم المياه الجوفية في رفع تركيز ايون الصوديوم في مياه النهر، فضلا عن تأثير مياه الرشح القادمة من بحيرة ساوة باتجاه نهر العطشان، وتعد مياه البزل سببا في ارتفاع قيم الصوديوم في نهر السبل .

(1) (جواد كاظم العكيلي واخرون، تقييم اضافة سمادي البوتاسيوم والمغنسيوم في حاصل وتغذية نبات الحنطة، مجلة جامعة بابل/العلوم الصرفة والتطبيقية، العدد(3)، المجلد(19)، السنة 2011، ص107.

(2) عبدالرحمن المشيلح، مصدر سابق، ص 112.

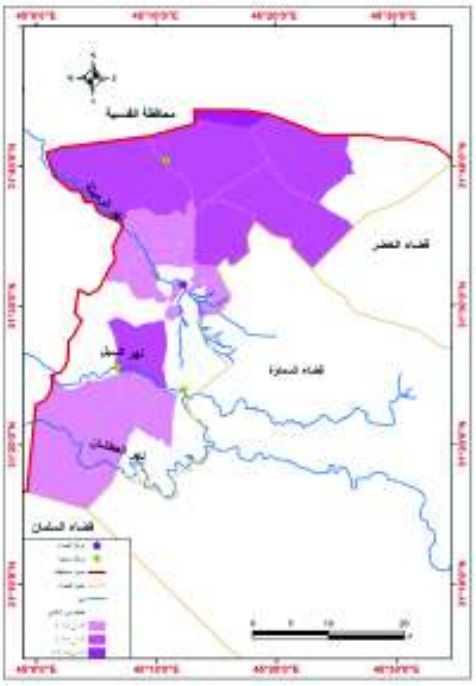
4 - تقييم المحاصيل المزروعة

4 – 1 – القمح

يأتي القمح في مقدمة انواع الحبوب في ارتفاع قيمته الغذائية، ولذلك يرتبط استهلاكه الى حد كبير بارتفاع المستوى الاقتصادي لدى الشعوب، ولهذا نجد القمح يمثل النمط الغذائي السائد لدى سكان منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط منذ القدم وحتى الوقت الحاضر وقد انتقل هذا النمط مع سكان تلك المناطق ممن هاجروا الى العالم الجديد في الأمريكيتين واستراليا . وتدل الدراسات الأثرية على ان القمح كان يحتل مكانة مهمة في غذاء الانسان وان زراعته كانت معروفة منذ الاف السنين وتؤكد الحفريات (تل جرمو) في محافظة السليمانية في العراق ان القمح كان يدخل في غذاء الانسان الذي استقر في تلك المنطقة منذ (10 – 16) الف سنة مضت[1]. تبدأ زراعة محصول القمح في منطقة الدراسة من بداية تشرين الثاني الى نهاية منتصف شهر كانون الاول.يعد القمح من المحاصيل المتوسطة الحساسية للملوحة واعلى تركيز يمكن ان يتحمله 6 مليموز / سم[2] .ويكون تفاعل التربة الـ(PH)الملائم لزراعته بين(6 – 7.5)[3].بلغت المساحة المزروعة بمحصول القمح في قضاء الرميثة للموسم الزراعي 2014 – 2015 (97751)دونم[4].يتبين من ملاحظة الخريطة (2)، ان زراعة محصول القمح تتوزع على جميع مقاطعات منطقة الدراسة باستثناء (12) مقاطعة، احداها تقع في اقصى الشمال الشرقي من منطقة الدراسة، وهي من اراضي التي تروى من نهر الرميثة، ويعزى سبب عدم زراعتها الى بعدها عن مصدر المياه، في حين انعدمت زراعة القمح في المقاطعات الاخرى من منطقة الدراسة الى ان بعضها مستغل كمراكز لمدن مثل مركز قضاء الرميثة ويبلغ عددها (4) مقاطعات، وهذا الحال ينطبق على المقاطعة المستغلة لمركز ناحية المجد، في حين لم تزرع (3) مقاطعات تقع جميعها على نهر الرميثة، بسبب تطبيق نظام الري بالمناوبة، اذ يمنع زراعة الاراضي التي تزرع محصول الرز صيفا بمحصول القمح شتاء، في حين لم تزرع المقاطعات (4) الاخرى لاستغلالها بزراعة محاصيل الخضر الشتوية[5].

(1) مخلف شلال مرعي، ابراهيم محمد حسون القصاب، جغرافية الزراعة، بغداد، 1996 ص150 - 151.
(2) دلال حسن كاظم الدلو، الملائمة البيئية الزراعية لمحاصيل حقلية لمشروع اواسط دجلة باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد، 2006، ص134.
(3) رادكادبموفا، ماديكوديكوف، المحاصيل الحقلية في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، ترجمة خليل ابراهيم، مطبعة التعليم العالي، بغداد، 1990، ص48.
(4) مديرية زراعة المثنى، شعبة الاحصاء، بيانات غير منشورة، 2015.
(5) الدراسة الميدانية .

خريطة (3) التوزيع الجغرافي لمحصول القمح في قضاء الرميثة لسنة 2014



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على:مديرية محافظة المثنى، شعبة الاحصاء، بيانات غير منشورة، 2015.

4 – 2 – الرز

يؤكد الآثاري زياو زيان/1998 بناء على الحفريات التي اجريت مؤخرا في وسط حوض اليانكتسي في الصين، ان الرز كان يستخدم كغذاء للإنسان من قبل سكان الحوض خلال 10000 سنة ق.م، والرز من المحاصيل المقدسة في شرق وجنوب شرق اسيا، ويحتفلون سنويا بيوم الرز وهو يوم الشكر لآلهة الرحمة [1].

(1) داود جاسم الربيعي، الموسوعة العربية للعلاج بالأعشاب الطبية، دار احياء التراث العربي، بيروت، لبنان المجلد الاول، جزء 1 - 4، 2014، ص227.

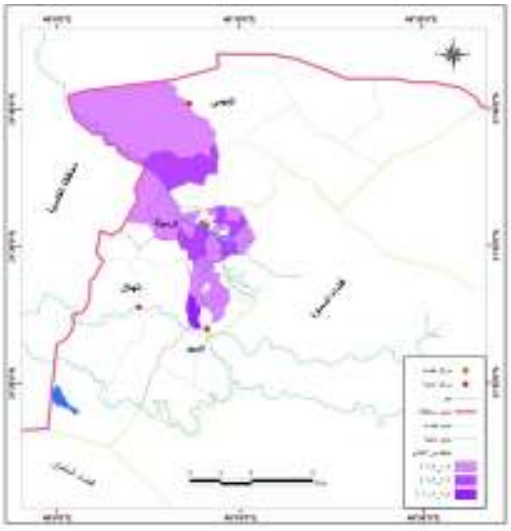
يعد الرز من محاصيل الحبوب الصيفية الرئيسة في العراق ويحتل المرتبة الثانية بعد محصول القمح من حيث أهميته كغذاء .والرز نبات عشبي حولي شبه مائي يعود الى العائلة النجيلية، تمتد مناطق زراعته من خط عرض٥٠° شمالا حتى٤٠°جنوبا.وهو من المحاصيل المتوسطة الحساسية للملوحة، يمكن ان يتحمل المحصول تركيز ملحي يصل الى 3 مليموز/ سم[2]، كما تنجح زراعته في الترب التي يتراوح الـ (PH) فيها بين (5 – 6،5)[3]. كما يحتاج الرز الى التسميد بالسماد النتروجيني، لما لهذاا لعنصر من دور مهم في حياة النبات اذ يحتاجه النبات في مختلف مراحل نموه وبكميات كبيرة، لان الجاهز منه قليل بسبب الفقد الذي يحصل اثناء الغسل، لذا يجب تعويض هذا النقص من خلال الاضافات المتكررة خلال مراحل النمو، اذ تأتي اهمية النتروجين نتيجة تأثيره في مكونات الحاصل الرئيسية وهو وزن الحبة وعدد الفروع الغير فعالة بوحدة المساحة[4].(بلغت المساحة المزروعة بالرز في قضاء الرميثة للموسم الزراعي 2014

(2) كامل سعيد جواد، السيد عرفان راشد، انتاج المحاصيل الحقلية في العراق، مطبعة اوفسيت الوسام، بغداد، 1981، ص91.

(3) عبدالحميد احمد اليونس، وفقي شاكر الشماع، محاصيل حبوب وبقول، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، ص66 .

(4) *www.uobabylon.edu.iq*

- 2015 (7500) دونم[1]،يتبين من الخريطة (3)، ان تلك المساحات تتباين بين مقاطعات منطقة الدراسة المروية من انهار (نهر الرميثة، السبل، العطشان)، اذ يتبين من التحليل البصري للخريطة (3)، ان جميع المقاطعات المزروعة بالرز وعددها (37)مقاطعة، تقع على نهر الرميثة، ومن خلال المعاينة البصرية للخريطتين السابقتين، يتبين بوضوح التوزيع المكاني لزراعة محصولي (القمح والرز) على مقاطعات منطقة الدراسة، الامر الذي يفسر ارتباط زراعة الرز بنوعية خصائص المياه، وخصوصا عنصر ملوحة المياه، الذي يعد من اهم العناصر تأثيراً على زراعة الرز.



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على:مديرية محافظة المثنى، شعبة الاحصاء، بيانات غير منشورة، 2015.

(1) مديرية زراعة محافظة المثنى، شعبة الاحصاء، بيانات غير منشورة، 2015.

الاستنتاجات

- لعبت جملة من العوامل الطبيعية والبشرية في تباين تركيز العناصر الكيمائية في انهار منطقة الدراسة .
- تباين زراعة محصولي القمح والرز بين الاراضي المروية من انهار منطقة الدراسة، اذ تتركز زراعة الرز على نهر الرميثة، في حين يزرع القمح على جميع الاراضي المروية من انهار منطقة الدراسة، ويعود سبب ذلك التباين الى تباين قيم العناصر الكيمائية بين انهار منطقة الدراسة وبالاخص عنصر الملوحة .
- ان ارتفاع قيم الملوحة في مياه نهري السبل والعطشان تؤدي الى مشاكل متزايدة لتجمع الاملاح في التربة، اذ تؤدي الى تملح التربة ومشاكل اخرى كالتأثير القلوي والسمية بالصوديوم والكالسيوم وغيرها من العناصر.
- يعد استخدام مياه نهر الرميثة امن في الوقت الحالي لأغراض ري التربة بسبب انخفاض مستوى الملوحة في مياه النهر.
- كثرة المبازل التي تصب في نهري السبل والعطشان مقارنة بنهر الرميثة، الامر الذي يزيد من مشكلة ملوحة مياه النهرين، وبالتالي عدم ملائمتها لزراعة العديد من المحاصيل مستقبلا، مما يتطلب ربط المبازل الفرعية بشبكة رئيسية وتوجيه مياه البزل نحو مبزل الفرات الشرقي.
- الاثر السلبي لرشح مياه بحيرة ساوة باتجاه نهر العطشان، والذي يتمثل بزيادة ملوحة النهر باستمرار، وبالأخص في اوقات انخفاض منسوب

مياه النهر، الامر الذي يستدعي معالجة طويلة الامد بشق قناة افقية مع مجرى النهر تحجب المياه الراشحة من البحيرة باتجاه النهر.

- تعد برامجيات نظم المعلومات الجغرافية GIS الاداة الفعالة في رسم خرائط التوزيعات، لما تمتاز به من الدقة والسرعة في عملية الرسم، وما تمتلكه من ادوات تسهل اجراء عملية الحذف والإضافة والاستعلام، فضلا عن انتاج الخرائط التي تسهل عمليات المقارنة البصرية في مختلف الدراسات الجغرافية.

المصادر

1 - البيطحي، عبد الرزاق، الانماط الزراعية في العراق، بغداد، مطبعة الإرشاد، 1971.

2 - الجابري، عبدالمحسن عبدالله، هيدرولوجية وجيومورفولوجية مجرى نهر الفرات والعوامل المؤثرة عليها وسط وجنوبي العراق، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الزراعة، جامعة البصرة، 2013.

3 - جعفر، صادق، مبادئ علم البيئة والمناخ، دار الكتب للطباعة والنشر الموصل، 19980.

4 - جواد، كامل سعيد، السيد عرفان راشد، انتاج المحاصيل الحقلية في العراق، مطبعة اوفسيت الوسام، بغداد، 1981.

5 - الجياشي، فيصل لفته، استخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS في تقييم واقع زراعة المحاصيل في قضاء الرميثة، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة البصرة، 2014.

6 - الحكيم، عبد الحسين نوري، مفهوم مكننة العمليات الزراعية المتكاملة واقتصادياتها، الدورة التدريبية الاقليمية في مجال مكننة العمليات الزراعية المتكاملة، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، بغداد، 7 - 12/ 10/ 2000.

7 - الحمين، عبدالله بن عبدالرحمن، الابار ومصائد المياه في المملكة العربية السعودية، الرياض، 2009.

8 - الدلو، دلال حسن كاظم، الملائمة البيئية الزراعية لمحاصيل حقلية لمشروع اواسط دجلة باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، اطروحة دكتوراه، غير

منشورة، كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد، 2006.

9 - الربيعي، داود جاسم، الموسوعة العربية للعلاج بالأعشاب الطبية، دار احياء التراث العربي، بيروت - لبنان المجلد الاول، جزء (1 - 4)، 2014.

10 - السامرائي، قصي عبد المجيد، عبد مخور نجم الريحاني. جغرافية الأراضي الجافة، مطبعة دار الحكمة بغداد، 1990.

11 - شلش، علي حسين، الأقاليم المناخية، مطبعة جامعة البصرة. البصرة، 1981 .

12 - الصبيحي، علي مخلف، التصحر في محافظة الانبار واثره في الاراضي الزراعية، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد، 2000.

10 - الصبيحي، علي مخلف سبع، اشواق عبدالكريم محمد، الاثار البيئية لمشكلة التصحر في قضاء بيجي، مجلة جامعة تكريت للعلوم، المجلد (20)، العدد (5)، 2013.

11 - الصحاف، مهدي، فاضل الحسني، الجغرافية الطبيعية، القسم الثاني، بغداد، مطابع التعليم العالي، 1990.

12 - العكيلي، جواد كاظم واخرون، تقييم اضافة سمادي البوتاسيوم والمغنسيوم في حاصل وتغذية نبات الحنطة، مجلة جامعة بابل/ العلوم الصرفة والتطبيقية، العدد(3)، المجلد(19)، السنة 2011.

13 - العلوي، حسن هادي مصطفى، عدنان حسين الوكاع، تأثير نوعية مياه الري والسماد النتروجيني في محصول الدخن، مجلة ديالى للعلوم الزراعية، العدد(1)، 2009.

14 - عمران، عبدالرب موسى، عبدالرزاق محمد فلاته، تقييم نوعية مياه ابار الري في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الملك عبدالعزيز، المجلد 16، العدد 2.

15 - اللامي، عبد سلمان جبر، تقييم جاهزية المغنيسيوم في ترب البيوت البلاستيكية اطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق، ١٩٩٠.

16 - مرعي، مخلف شلال، ابراهيم محمد حسون القصاب، جغرافية الزراعة، بغداد، 1996.

17 - مرعي، مخلف شلال، الانتاج الزراعي في محافظة نينوى، 1996 .

18 - المشيلح، عبدالرحمن، صلاحية المياه للري ومعايير جودتها، المجلة الزراعية لجامعة القصيم، المجلد 3، العدد 2.

19 - النقاش، عدنان باقر، مهدي الصحاف ، الجيومورفولوجي ،جامعة بغداد ،1988.

20 - رادكادبموفا، ماديكوديكوف، المحاصيل الحقلية في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، ترجمة خليل ابراهيم، مطبعة التعليم العالي، بغداد، 1990.

21 - مديرية زراعة محافظة المثنى .

22 - جمهورية العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية .

23 - www.uobabylon.edu.iq

24 - Trewarth. GT. An Introduction of climate. Fourth Edition ،Graw - hillbook comp. New York. 1968.