التباين المكاني لتملح التربة الزراعية في محافظة بابل

د. رؤى علي مهدي

كلية التربية الأساسية /جامعة بابل

bas524.ruaa.ali@uobabylon.edu.iq

المستخلص

تناول البحث التباين المكاني لتملح التربة الزراعية في محافظة بابل، واختيرت مجموعة من العينات لمياه الري والتربة في منطقة الدراسة لإيجاد العناصر الرئيسة المسببة لتملح التربة، وأظهرت النتائج أن اغلب ترب منطقة الدراسة تعاني من التملح وبدرجة متوسطة الى شديدة وتراكم الاملاح تجاوز المعايير المعتمدة عالميا(FAO)، ويرجع السبب الى تزايد معدل درجة الحرارة وزيادة كمية التبخر وتناقص كمية الامطار، فضلاً عن انبساط السطح الذي سبب في سوء التصريف الطبيعي، كما تناول البحث العوامل الجغرافية المؤثرة في التملح والتي أدت دور واضح في زيادة الملوحة، واظهر البحث إن للعوامل البشرية المتمثلة بسوء ادارة الانسان للمياه والأرض بالغ الأثر في زيادة التملح و تناقص الانتاج النباتي، إذ تناقص بنسبة(50%) بسبب نسبة التملح العالية، واعتمد البحث المنهج التحليلي والوصفي ، وكان الهدف الوقوف على اهم مؤشرات ومخاطر مشكلة الملوحة على الترب الزراعية في منطقة الدراسة ووضع معالجات سريعة وواقعية للحد من خطرها ومعالجة الاضرار الناجمة عنها بصورة علمية وسليمة .

الكلمات المفتاحية(التربة القلوية، التربة الملحية).

Spatial variation of salinization of agricultural soils in Babylon Governorate

Ro'aa Ali Mahdi

College of Basic Education / University of Babylon

bas524.ruaa.ali@uobabylon.edu.iq

Abstract

The study addressed the spatial variation in salinization of agricultural soils in Babil Governorate. A set of irrigation water and soil samples was selected from the study area to identify the main factors causing soil salinization. The results showed that most of the soil in the study area suffers from moderate to severe salinization, with salt accumulation exceeding internationally recognized standards (FAO). This is due to rising temperatures, increased evaporation, and decreasing rainfall, in addition to the flatness of the surface, which has led to poor natural drainage. The study also addressed the geographical characteristics influencing salinization, which clearly played a role in increasing salinity. Human factors, represented by poor management of water and land, have a significant impact on increasing salinization and decreasing plant production. Plant production decreased by 50% due to the high salinity rate. The study adopted an analytical and descriptive approach. The goal was to identify the most important indicators and risks of the problem of agricultural soil salinization in the study area and to develop rapid and realistic solutions to reduce its risk and address the resulting damage in a scientific and sound manner.

Keywords: (alkaline soil, saline soil)

المقدمة

تعد التربة من الموارد القومية الأساسية لغذاء الكائنات الحية، فهي تقوم بعملية تثبيت جذور النباتات في الأرض و تزود النباتات بالأملاح والمواد المعدنية اللازمة لها، كما تعد مكان الراحة للكائنات الحية، لذا يجب المحافظة عليها وعدم الإضرار بها بالمداومة على استخدام المواد التي تساعد في تعزيز التربة بدلا من قتلها مع توعية وتثقيف المجتمع حول خطورة هذه المشكلة، فضلا عن أن تطورها وتدهورها يؤثر تأثيرا مباشرا على حياة الانسان عن طريق التأثير على الانتاج الزراعي، وتعد العماد الرئيس لاقتصاد الدول لاسيما أن ملوحة التربة في المناطق الجافة وشبه الجافة تعد من اخطر المشاكل التي تواجه الانتاج الزراعي ، إذ أدى تناقص الأمطار وتزايد معدل درجة الحرارة عن معدلاتها الطبيعية، و انخفاض منسوب المياه وتدهور نوعيتها وسوء ادارتها الى تركز الأملاح وبدرجات متباينة في التربة، كما أثرت في تغير الخصائص الفيزيائية والكيمائية للتربة.

اولاً: مشكلة البحث

تتمحور مشكلة البحث بالآتي:-

1- هل تتأثر الترب الزراعية في منطقة الدراسة بالتملح ؟
2- كيف تؤثر العوامل الجغرافية في ملوحة التربة في منطقة الدراسة ؟
3- هل تتباين الملوحة في ترب منطقة الدراسة ؟

ثانياً: فرضية البحث

1- توجد ملوحة في منطقة الدراسة
2- تؤثر العوامل الجغرافية تأثيرا كبيرا على تركز التملح في منطقة الدراسة .
3- يتباين توزيع التربة المتملحة في منطقة الدراسة **.**

ثالثاً: هدف البحث

يهدف البحث الى الوقوف على اهم مؤشرات مخاطر مشكلة ملوحة الترب الزراعية في منطقة الدراسة ووضع معالجات سريعة وواقعية للحد من خطرها ومعالجة الاضرار الناجمة عنها بشكل تدريجي علمي وسليم .

رابعاً: منهجية البحث

اعتمد البحث الاسلوب التحليلي والمنهج الوصفي في الدراسة ، وتم اختيار (5) عينات من مياه الري في منطقة الدراسة و(5) عينات من التربة لاستخراج التراكيز الملحية وتم تحليلها في مختبرات كلية علوم البيئة جامعة القاسم الخضراء، كما استخدم البحث البيانات الخاصة بتملح الاراضي الزراعية من مديرية الزراعة في محافظة بابل .

خامساً: حدود منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة فلكياً بين دائرتي عرض (″33 ′32 °32)شمالا وبين خطي طول(″16 ′25 °44) شرقا، يقترب من شكل المثلث تكون قاعدته في الجنوب الغربي ورأسه الضيق في الشمال الغربي في الجزء الاوسط من العراق وتحدها محافظة بغداد من الشمال ومحافظتي كربلاء والانبار من الغرب ومحافظتي ديالى وواسط من الشرق والنجف والقادسية جنوبا، تبلغ مساحة محافظة بابل (5307 كم^2) ، وتمثل بذلك نسبة مقدارها (1.2%) من مجموع مساحة العراق وتضم (16) وحدة أدارية تشكل (4) أقضية[1]خريطة(1)، يسودها مناخ الصحراوي الذي يتسم بقلة تساقط الامطار وتزايد معدل درجات الحرارة صيفا ويسودها جو دافئ شتاءً، الأمر الذي اسهم بتزايد تركز الاملاح وتناقص انتاجية التربة .

[1] - **جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي الاحصائي، بيانات غير منشورة،2021.**

سادساً: هيكلية البحث

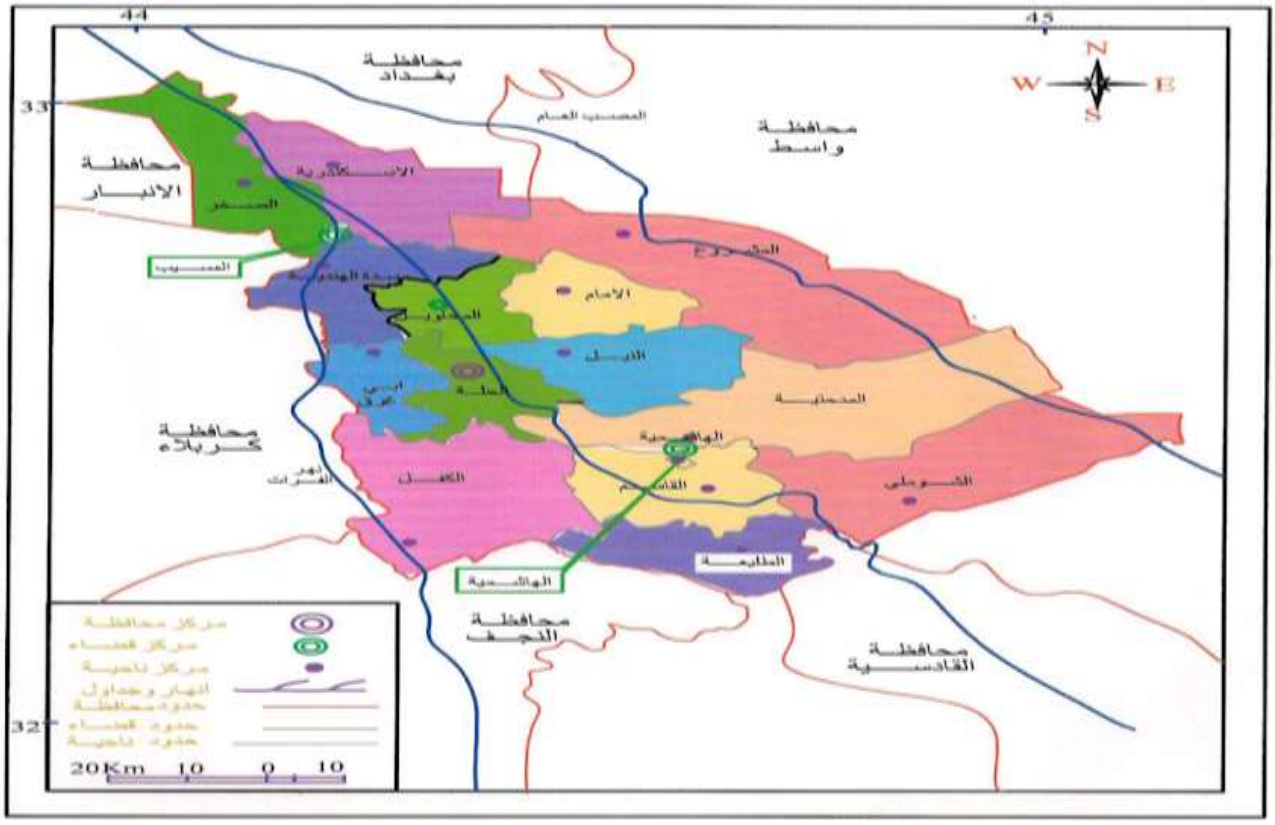
تناول البحث مبحثين تطرق الأول منه الى العوامل الجغرافية المؤثرة في تملح التربة الزراعية في منطقة الدراسة، في حين تناول المبحث الثاني التوزيع الجغرافي لتملح الترب الزراعية وأثر التملح على الاراضي الزراعية، وجاءت الدراسة الاستنتاجات والمقترحات التي من شأنها التقليل من حدة التملح .

سابعاً: المفاهيم المستخدمة

1- **التربة الملحية** saline soil تعرف التربة الملحية بأنها تحتوي على درجة عالية من تجمع الأملاح المذابة من كلوريد وكبريتات عناصر كل من المغنيسيوم والكالسيوم والصوديوم ويسمى بالتربة القلوية البيضاء[2].

2- **التربة القلوية** : هي الترب التي يزيد فيها النسبة المئوية للصوديوم المتبادل عن(15%) من السعة التبادلية الكاتيونية ويقل التوصيل الكهربائي عن 4 ديسمسنز/م ودرجة التفاعل لها اكثر من (8.5) [3].

خريطة (1) التقسيمات الادارية لمحافظة بابل



[2] سلام هاتف احمد الجبوري ، الموارد الطبيعية ، ط2، الثقافة الجامعية ، بغداد ، 2016، ص52

[3] سعدية مهدي صالح عباس، دراسة بعض الخصائص الترب المتأثرة بالاملاح وتدهورها في محافظة البصرة باستعمال التقانات الجيومكانية، اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ، جامعة البصرة، 2020، ص12.

المصدر: جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي الاحصائي، 2021.

المبحث الأول: العوامل الجغرافية المؤثرة في تملح التربة الزراعية في محافظة بابل.

اولاً: العوامل الطبيعية المؤثرة في تملح التربة في محافظة بابل.

1- السطح في منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة ضمن السهل الرسوبي في العراق ، لذا فأن أية دراسة لسطحها سوف تكشف لنا انه لا يختلف في شيء في خصائصه العامة التي يتصف بها السهل الرسوبي في العراق، لذا فأنه يتصف بالانبساط وقلة الانحدار كونها تقع ضمن السهل الرسوبي ، الا أن ذلك لا يعني الاستواء العام إذ توجد بعض المظاهر التضاريسية الواقعة في التلال الاثارية الواقعة الى الشمال من مدينة الحلة ب(5 كم) والى الجنوب الغربي منها ب(15)كم والتي يصل ارتفاع التل الرئيس فيها حوالي (17 كم) عن مستوى الاراضي المجاورة [4]عموما يمكن القول بأن الانبساط العام الذي تتصف به منطقة الدراسة تسبب بتراكم الاملاح في التربة نتيجة لعدم وجود مصارف طبيعية للتخلص من المياه الزائدة ، فضلا عن أن الخاصية الشعرية تتزايد في المناطق المنبسطة والتي اسهمت في زيادة تراكم الاملاح [5] .

2- المناخ

يؤثر المناخ بصورة مباشرة على تملح التربة وذلك عن طريق زيادة معدل درجة الحرارة وزيادة كمية التبخر وتناقص كمية الامطار، إذ تعمل هذه الخصائص على زيادة الخاصية الشعرية للمياه الجوفية ومن ثم تراكم الاملاح ومن هذه الخصائص:-

أ- الاشعاع الشمسي

تعد الشمس المتحكم الرئيس في المناخ والحياة على الارض ، إذ تحرك جميع العمليات الطبيعية في الغلاف الجوي ، ويتضح من جدول (1) أن السطوع الشمسي الفعلي في منطقة الدراسة يبدأ بالتزايد بدءاً من شهر آذار بنحو(7.7ساعة/يوم) ثم يستمر بالتزايد ليصل اعلى كمية له في شهر حزيران بنحو(11.7ساعة /يوم) ويعزى ذلك إلى تعامد اشعة الشمس على مدار السرطان وصفاء السماء ، الأمر الذي أدى الى تزايد معدل درجات الحرارة وزيادة الخاصية الشعرية للمياه الجوفية ومن ثم تراكم طبقة ملحية بيضاء على سطح التربة وتناقص انتاجيتها، إلا ان هذه الزيادة تبدء بالتناقص التدريجي بدءاً من شهر ايلول بنحو(8.1ساعة /يوم) ويستمر التناقص ليصل ادنى كمية له في شهر كانون الثاني بنحو(6.2ساعة /يوم) نظراً لأشعة الشمس المائلة وعدم صفاء السماء.

---

[4] عبد الاله رزوقي كربل ، زراعة الخضروات ومستقبلها في لواء الحلة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاداب ، جامعه البصرة ، 1967 ، ص44.

[5] علي صاحب طالب ، دراسة جغرافية لمنظومة الري في محافظة بابل ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة البصرة، 1989،ص10-12.

ب- درجة الحرارة

تتباين درجة الحرارة في منطقة الدراسة، إذ تبدأ بالتزايد بدءاً من شهر آذار نحو(25.6 م) لدرجة الحرارة العظمى، في حين بلغت درجة الحرارة الصغرى للشهر نفسه (11.8م) ، ويستمر التزايد في درجة الحرارة ليصل اعلى معدل في شهر حزيران نحو(44م) لدرجة الحرارة العظمى و(27م) لدرجة الحرارة الصغرى ويعود السبب الى اشعه الشمس العمودية التي تعمل على زيادة ساعات السطوع الفعلية والنظرية عندئذ تزداد كمية الحرارة المكتسبة فترتفع، الأمر الذي ادى الى زيادة التبخر من التربة ومن ثم زيادة تراكم الاملاح وبالتالي الجفاف وسهولة تفكك التربة ونقلها على شكل ذرات تحملها الرياح ، في حين يبدأ التناقص في شهر تشرين الاول ويستمر حتى شهر آذار الا ان ادنى درجة سجلت في شهر كانون الثاني والبالغة (17م) لدرجة الحرارة العظمى و(5.6م) للحرارة الصغرى. جدول(1)

جدول(1) الخصائص المناخية في محطة الحلة المناخية للمدة(1994-2024)

الاشهر	ساعات السطوع الفعلي(ساعة/يوم	معدل درجة الحرارة العظمى (م°)	معدل درجة الحرارة الصغرى(م°)	معدل سرعة الرياح(م/ثا)	معدل الرطوبة النسبية(%)	الامطار(ملم)	التبخر(ملم)
ك2	6.2	17	5.6	1.3	72.4	19.2	53.1
شباط	7.1	20	7.4	1.7	61.2	15.8	76.7
آذار	7.7	25.6	11.8	2.06	47.0	11.2	132.5
نيسان	8.3	31. 3	16.5	1.9	45.7	11.8	181.8
ايار	9.5	37.5	21	1.9	35.8	2.7	259.7
حزيران	11.7	44.	27	2	30	0	345.7
تموز	11	41.7	25	2.2	30	0	223.4
اب	9.9	4 4	26	1.7	33	0	313
أيلول	9.9	40	23.5	1.6	37	0.1	243.2
ت1	8.1	40.4	23	1.33	37	0.2	243.5
ت2	6.6	34	18	1.1	47.0	4.4	152.2
ك1	6.4	25	11	1.0 8	63.1	19.8	79.7
المعدل	8.7	18	7	1.2	70.7	17.7	56

المصدر بالاعتماد على: جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للمناخ، بيانات غير منشورة، 2024.

ت- الرياح

تعرف الرياح على انها حركة الهواء الافقية الموازية لسطح الارض والتي تنتج بسبب اختلاف الضغط الجوي ما بين منطقتين مختلفتين، وتعد الرياح سببا للعديد من الظواهر الطقسية كارتفاع درجة الحراة وانخفاضها وحصول

التكاثف ، كما انها الوسيلة الرئيسة التي يستطيع الغلاف الجوي عن طريقها ان يقوم بتوزيع الحرارة والرطوبة[6] تتعرض منطقة الدراسة الى الرياح الشمالية الغربية ويتضح من جدول (1) بأن اعلى سرعة للرياح سجلت في شهر تموز إذ بلغ (2.2 م \ثا) ويعزى ذلك الى ان منطقة الدراسة تقع ضمن المنطقة الوسطى التي تتسم الرياح فيها بسرعتها نظراً لعدم وجود المرتفعات التي تعيق حركتها، فضلاً عن تركز المنخفضات الجوية الحرارية وزيادة التسخين ، الامر الذي أسهم في زيادة تبخر المياه وزيادة الضائعات المائية من التربة ومن ثم تركز الاملاح وزيادة المساحة المتصحرة لأن الرياح تعمل على ازاحة الهواء الرطب ويحل محله الهواء الجاف، أما ادنى سرعة للرياح سجلت في شهر كانون الاول إذ بلغت (1.08 م\ثا).

ث- الرطوبة الجوية

تعد الرطوبة الجوية على انها كمية بخار الماء الموجود فعلاً في الغلاف الجوي وتقدر بحوالي (0.001%)من مياه الارض وتركيز بخار الماء في الهواء يختلف من مكان لأخر إذ يتراوح بين(0-4%)أي (4غرام من بخار الماء في كل 100غرام من الهواء)[7]، ويتضح من جدول(1) أن معدل الرطوبة متباين من فصل لأخر، إذ تتزايد في شهر كانون الثاني بنحو(72.4%) بسبب تناقص معدل درجة الحرارة وتناقص كمية التبخر، فضلاً عن تزايد كمية الامطار، ثم تأخذ بالتناقص التدريجي مع تزايد درجة الحرارة وانقطاع المنخفضات الجوية المسببة للأمطار، الأمر الذي يؤدي الى زيادة كمية تبخر المياه من التربة والموارد المائية ومن ثم تراكم الاملاح وتناقص انتاجية التربة ، وبلغ ادنى معدل لها في شهري تموز وآب بنحو(30%) ويعود ذلك الى طول النهار و تزايد معدل درجة الحرارة وتبخر المياه.

ج- الامطار

تعد الامطار جزء من الهطول الذي يصل الى سطح الارض على شكل سائل يسقط نتيجة لعمليات التكاثف في طبقات الجو العليا فتتجمع على شكل قطرات لا يستطيع الهواء حملها فتسقط على سطح الأرض مكونة المطر[8]، تتصف امطار منطقة الدراسة بفصليتها وقلة كميتها، فضلا عن تذبذبها في سنوات سقوطها، لذا لا يمكن الاعتماد عليها في الزراعة وتظهر الحاجة الاكبر للري خلال الفصل الحار من السنة ، اما في فصل الشتاء فتنحصر اهميتها في تقليل الحاجة الى مياه الري[9] ، توضح البيانات في جدول(1) أن كمية الأمطار متباينة في منطقة الدراسة من فصل لآخر، إذ بلغت اعلى كمية له في شهر كانون الاول بنحو(19.8ملم)، الا أن هذه الكمية لا تكفي للقيام بالزراعة الديمية او غسل التربة من الاملاح ، الأمر الذي ادى الى استخدام مياه الري لسد حاجة النبات ومن ثم أسهم في زيادة

---

[6] - عبد الاله رزوقي كربل ،ماجد السيد ولي ،الطقس والمناخ ،ط1،كلية الآداب، جامعة البصرة ، 1986.ص101.
[7] - علي احمد غانم ، الجغرافية المناخية ،ط1،دار المسيرة، عمان ،2003 ،ص 143.
(2)صالحة مصطفى حسين ، الجغرافيا المناخية ، ط1 ، مكتبة المجتمع العربي ، عمان ، 2005 ، ص 145.
[9] عايد سلوم ، استعمالات الارض الزراعية لناحيتي الامام والمشروع ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ابن رشد ، جامعه بغداد، 1988، ص58 .

الملوحة لاحتواء مياه الري على كمية من الاملاح وكلما تزايد عدد الريات تزايدت المساحة المعرضة للتملح، كما أسهم تناقص كمية الامطار بعدم تجديد للتربة فضلا عن قلة غسلها، الامر الذي سبب تراكم الاملاح مسببة اضرار في انتاجية الارض وفي الاستعمالات الارض الاخرى، في حين انعدمت كمية الامطار في اشهر الصيف(حزيران، تموز وآب) بسبب انقطاع المنخفضات الجوية وتناقص معدل الرطوبة وطول النهار، فضلا عن زيادة معدل درجة الحرارة وزيادة كمية التبخر، الامر الذي أسهم في زيادة الخاصية الشعرية للمياه الجوفية ومن ثم تراكم الاملاح وتناقص الانتاجية.

ح- التبخر

يعد التبخر من الخصائص المناخية المؤثرة في تملح التربة لاسيما في المناطق الجافة وشبه الجافة ونظراً لموقع منطقة الدراسة في المناطق شبه المدارية الحارة الجافة، لذا فأن التبخر أسهم في تزايد تراكم الاملاح، وعند الرجوع الى جدول(1) يتضح أن اعلى كمية في شهر حزيران نحو(345.7ملم) وتعمل هذه الكمية المتزايدة في نشاط الخاصية الشعرية وزيادة تراكم الاملاح في الترب المروية والغدقة ، كما اسهمت كمية التبخر العالية في ظهور طبقة ملحية بيضاء على التربة.

3- التربة

تكونت تربة منطقة الدراسة بفعل الترسبات النهرية ونظرا لموقع منطقة الدراسة ضمن السهل الرسوبي من العراق لذا فأن تربتها ناتجة عن تجمع المواد المختلفة التي تحملها الانهار سواء كانت مواد صخرية مفتته او املاح ذائبة ، كما تمتاز تربة منطقة الدراسة بكونها ذات طبوغرافية مستوية نسبيا، الامر الذي ادى الى ارتفاع الماء الباطني فيها كونها ذات تصريف رديء، ويمكن تقسيم التربة في منطقة الدراسة الى انواع عديدة منها **تربة كتوف الانهار التي** تتصف بكونها مزيجية رملية الى غرينية في شمال منطقة الدراسة وتتحول الى مزيجية طينية في جنوبها كما تتصف بخشونتها وانخفاض نسبة ملوحتها وانها عميقة فضلا عن تصريفها الجيد وتمتد على جانبي نهر الفرات في القسم الشمالي من المحافظة وعلي جانبي شط الحلة حتى مدينة الهاشمية وعلي جانبي شط الهندية حتى مدينة الكفل، **أما تربة الاحواض المغمورة بالغرين** لا يمكن تمييزهذا النوع من الترب وتربة احواض الري لأن معظم سطحها يكون مغطى برواسب تتصف بكونها ذات نسجة ناعمة بصورة عامة على ان ذراتها اكبر حجما في شمال منطقة الدراسة مما هي عليه في الجنوب ويظهر في الاجزاء المحصورة بين مشروع المسيب الكبير شمالا وجدول بابل والنيل جنوبا كذلك في الاجزاء الواقعة بين شط الحلة وشط الهندية، **في حين نجد تربة الاهوار والمستنقعات المطمورة بالغرين** في السهل الرسوبي وتتميز بردائه صرفها وارتفاع مستوى الماء الجوفي فيها ، توجد في القسم الجنوبي من منطقة الدراسة التي تقع بين فرعي الفرات (شط الحلة وشط الهندية) تحتل الاقسام الشمالية من منخفض هور ابو نجم ، **بينما تتصف تربة الاراضي الرملية** بانها ذات نسجة خشنة تتكون ذراتها من خليط الكوارتز والكلس

يخلو سطح هذه التربة من النبات الطبيعي بسبب تربتها الخفيفة ذات المسامية العالية يظهر هذا النوع في شمال غرب منطقة الدراسة وتعود تربة التكوينات القديمة الى تكوينات عصر المايوسين وتتصف بان من الصعب ايصال الماء اليها لأرتفاعها عن مستوى الاراضي المجاورة لها ويقتصر وجود هذا النوع في شمال المحافظة[10].

4- شبكة الري والصرف:-

تتوزع شبكة الري والصرف في محافظة بابل في جميع أرجاء المحافظة تقريبا، وذلك لوفرة المياه السطحية كنتيجة لدور نهر الفرات وسدة الهندية واستواء السطح والحاجة لهذه الشبكة لري المساحات الزراعية في المحافظة، مع أنها تزداد كثافة بالقرب من نهر الفرات وشط الحلة، تتصف شبكة الري شمال محافظة بابل بأنها تتفرع مباشرة من نهر الفرات الذي يبلغ طوله ضمن حدود أرواء المحافظة حوالي (121كم) مستفيدة من المناسيب العالية للمياه التي توفرها سدة الهندية التي تزيد احياناً عن حاجة هذه الجداول، الأمر الذي أدى إلى بناء نواظم في حدود هذه الجدول مثل مشروع المسيب الكبير الذي افتتح عام (1954)، في حين نجد الجداول والقنوات في الوسط والجنوب تتفرع من شط الحلة الذي يعد عصب الزراعة في المحافظة الذي انشا ناظماً للمياه في صدره لتنظيم كمية المياه الداخلة اليه(15) حيث بلغ طوله ضمن حدود ارواء المحافظة (101)كم [11] واطوال الجداول المتفرعة منه (511.6)كم الذي بلغ عددها (36) جدولاً حيث انشأ ناظم في صدره لتنظيم كميات المياه الداخلة لتلك الجداول، اما دور شط الهندية فهو محدد جداً في المحافظة ويقتصر على ارواء مساحات محدودة منها(16)، عموماً تمتاز شبكة الري في منطقة الدراسة بكثافتها وتشعبها **واهم الجداول الرئيسة فيها هي:-**
(جدول الاسكندرية، المسيب الكبير، و جداول الكفل والحلة) فضلا عن وجود جداول اخرى كثيرة لا تقل اهمية عن سابقاتها تتفرع من نهر الفرات مباشرة من ضفته اليمنى ومن شط الهندية ايضا لكنها تقوم بإرواء مساحات واسعة من الاراضي الزراعية في محافظة كربلاء، واهمها جدول الحسينية وبني حسن اللذين يساهمان في ارواء مساحات زراعية محدودة جدا من اراضي منطقة الدراسة محصورة بين الفرات وشط الهندية من جهة والحدود الغربية لمنطقة الدراسة من جهة اخرى.

اما شبكة الصرف (البزل) في محافظة بابل فأنها تشتمل بثلاث مستويات (الرئيسية والثانوية والفرعية) التي مثل فيها المبازل الرئيسية في المحافظة وهي(17):-

1 **مبزل المصب العام:-** وتنصرف اليه مياه الصرف في المحافظة والمحافظات المجاورة.

2 مبزل المسيب:- الذي يصرف اليه مياه المبازل في شمال منطقة الدراسة ضمن قضائي المسيب والمحاويل ومنه الى مبزل المصب العام.

---

[10] - عبد الاله كربل رزوقي ، خصائص التربة وتوزيعها الجغرافي في محافظة بابل ، مجلة كلية الآداب ، جامعه البصرة ، العدد 6، 1972 ، ص12.

[11] - زينة خالد حسين، علي عبد الحسن ابراهيم، الاحتياجات الفعلية للموارد المائية وعلاقتها بالمساحات المزروعة في محافظة بابل، مجلة كلية الاداب، جامعة بغداد، العدد(59)، 2010.بلا صفحة

3 مبزل حلة- هاشمية:- الذي يصرف مياه مبازل نواحي الشوملي و المدحتية وجنوب النيل والحلة الى مبزل المصب العام.

4 مبزل حلة- ديوانية:- ويقوم بصرف مياه نواحي القاسم والطليعة وقسما من اراضي الكفل.

5 مبزل الفرات الشرقي:- الذي يقوم بصرف مياه الاراضي الممتدة بين شطي الحلة والهندية ضمن نواحي (سدة الهندية، وابي غرق والكفل).

فضلا عن شبكة واسعة من المبازل الثانوية تصرف مياهها الى هذه المبازل واخرى اوسع من المبازل الفرعية تصرف مياهها الى المبازل الثانوية.[12]

5- النبات الطبيعي في منطقة الدراسة

يتباين توزيع النبات الطبيعي في منطقة الدراسة مكانيا تبعا لتأثير العوامل الطبيعية التي تتمثل بعوامل المناخ والسطح والتربة إذ يكون النبات الطبيعي نتيجة مباشرة لها ويمكن التمييز بين انواع النبات في منطقة الدراسة الى **نباتات ضفاف الانهار** تنمو هذه النباتات على ضفاف الانهار على شكل اشجار وشجيرات وحشائش تكون كثيفة نظرا لوفرة المياه واهم اشجارها الغرب والصفصاف و **نباتات الحقول الزراعية توجد** في الاراضي المحيطة بالفرات وفروعه وفي منطقة حوض الانهار وهي ادغال تنمو في المزارع والبساتين اشهرها الشوفان الحولية ، **أما النوع الآخر فهو نباتات الاهوار والمستنقعات** تنتشر في مناطق صغيرة ومتفرقه من منطقة الدراسة متمثلة في اراضي المنخفضات اهم اشجارها القصب والبردي ، في حين **تتوزع النباتات الصحراوية** في اقصى شمال غرب المحافظة اذ تتكيف لظروف المناخ وتفكك التربة ونقص الموارد المائية واهم اشجارها الاثل والشعير البري[13].

ثانياً: العوامل البشرية المؤثرة في تملح التربة في منطقة الدراسة

1- الاستعمال السيء للموارد الطبيعية :

و تم تحديد الأساليب غير الصحيحة في استغلال وإدارة الموارد الطبيعية لعموم منطقة الدراسة بالآتي:

1-1 اساليب الري المستعملة:

لا يمكن القيام بالنشاط الزراعي في المناطق الجافة وشبه الجافة من غير الاعتماد على الري الذي يعد الركيزة الاساسية في اتمام الزراعة ومن ثم لعملية التنمية الزراعية، وهنا لابد أن نذكر انواع الطرق المستعملة في منطقة الدراسة منها:-

[12] - زينة خالد حسين، علي عبد الحسن ابراهيم، المصدر نفسه، بلا صفحه.
[13] ، اسراء حسين عبيدعلي ، الجغرافية الاقليمية لمحافظة بابل ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعه بابل ، 2011 ، ص070 .

1-1-1 اسلوب ايصال الماء بالواسطة- :

يعد اسلوب الري بالواسطة هو عملية ايصال المياه الى الاراضي الزراعية عن طريق رفعها اما بواسطة استعمال وسائل قديمة كالكرود والنواعير والطواحين او بواسطة الوسائل الحديثة المضخات والماطورات الاكثر انتشارا في المحافظة يتركز هذا الاسلوب في مناطق الاكتاف الطبيعية التي تمتاز بارتفاع ارضيها الزراعية عن مصادر اروائها النهرية بحيث لا يمكن السيطرة على تنظيم المياه فيها بصورة متساوية الا عن طريق استعمال هذا الاسلوب ، فضلاً عن زيادة استعماله في المناطق التي تزيد فيها الا راضي عن مستوى مناسيب المياه السطحية في الانهار وجداول الري. لما لذلك من مميزات كثيرة اولها تتمثل في تقليل الضائعات المائية فضلاً عن قدرة المضخات في السيطرة على تدفق المياه الى الا راضي الزراعيه والتحكم في سرعها من مكان لآخر، و مع ذلك فهي لا تخلو من السلبيات التي فيها، منها ما يتعلق بزيادة تكاليفها فهي تكلف المزارعين نفقات كثيرة، الامر الذي يدفعهم الى استبدالها بوسائل ري قديمة كالطواحين او النواعير او انهم يحاولون التقليل من تلك النفقات المرتفعة عن طريق اختيارهم محاصيل زراعية لا تتطلب الا كميات قليلة من الماء وذات مردود اقتصادي يعود عليهم بالنفع[14] .

1-1-2 اسلوب ايصال الماء سيحاً- :

يعد هذا الاسلوب من اقدم الاساليب المستعملة في الري ويرتبط هذا الاسلوب بالا راضي الزراعية ذات الانحدار التدريجي التي يكون مستواها دون مستوى سطح المياه الجارية في الانهار والجداول الاروائية التي تجاورها، وتعد منطقة احواض الانهار والمناطق المحصورة بين الجداول الاروائية من المناطق التي يتبع فيها هذا الاسلوب هي بذلك لا تحتاج سوى فتح ثغرات تنساب فيها سيحاً مع انحدار سطح الارض ،يتركز هذا الاسلوب في محافظة بابل في المناطق الز ا رعية التي تقع جغرافياً ضمن مناطق الاحواض والاهوار مع امتداد شط الحلة وحسب امتداد وانحدار جداول الري المتفرغة فيها اذا يتم الارواء بهذا الاسلوب مساحات زراعية بلغت حوالي 92284 (دونم) ونسبة(32 %)من مجموع الا راضي المروية[15]. وتناقصت هذه المساحة بسبب تناقص مناسيب المياه في شط الحلة والجداول النتفرعة منه

1-2- طرائق الري المستعملة:

1-2-1- طريقه الري بالغمر- :

تعد هذه الطريقة من اقدم الطرق الاروائية القديمة التي عرفها الانسان لاسيما سكان وادي الرافدين لأنها لا تحتاج الى تقنية عالية اذا ما قورنت بأساليب الري الاخرى ويرتبط نجاح هذه الطريقة أن يكون السطح منخفض

[14] - زينب عباس موسى ، تحليل الواقع الجغرافي لشبكة الارواء والبزل في محافظة بابل، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية، جامعة بابل، العدد(32)،2017، ص526-527.

[15] زينب عباس موسى ، مصدر نفسه، ص527.

نسبياً عن المصدر المائي وان يكون قليل الانحدار وتربة ذات نفاذية متوسطة الى واطئة وتتطلب تسوية الحقل لضمان توزيع مياه الري [16]

1-2-2- طريقة الري بالمروز- :

تعد طريقة الري بالمروز من اقدم الطرق في ارواء الكثير من المحاصيل الزراعية المزروعة على مروز مثل محاصيل الذرة والبطاطا والقطن .وتعد هذه الطريقة من اكثر الطرق انتشاراً في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق . وذلك لملائمتها لمعظم انواع المحاصيل الخضرية والحقلية، فهي عبارة عن خطوط او مروز تشبه السواقي الصغيرة يتم تزويدها بالمياه كل عملية ارواء [17] .

وبعد احداث عام 2003 بسبب غياب سلطة القانون، الأمر الذي ادى إلى هدر كميات كبيره من مياه الري إلى المبازل وقيام بعض المزارعين بري أراضيهم خلال النهار وتوجيه مياه الري الى المبازل ليلا[18] ، تؤدي تناقص كمية الامطار في منطقة الدراسة الى الاعتماد على الري فلا يمكن الاعتماد على الزراعة الديمية، لاسيما عند تزايد معدل درجة الحرارة وتزايد كمية التبخر لذا فأن الطريقة المثلى لإقامة النشاط الزراعي الاعتماد على الري ولطريقة الارواء دور رئيس في تباين ملوحة التربة ،اذ ان غمر التربة بالمياه يؤدي الى زيادة مناسيب المياه الجوفية ومن ثم ظهور التملح كما يؤدي الى التصحر بسبب تناقص انتاجية التربة

1-3- قطع وتخريب الغابات وأشجار البساتين :

يساعد قطع الأشجار على زيادة نسبة الملوحة في التربة وذلك أن الأشجار تساعد على امتصاص الأملاح في التربة وتحافظ عليها وتساعد في عملية البناء الضوئي وتنفس التربة والحد من انجرافها والحد من ظاهرة الملوحة ، وقد اتضح من خلال الدراسة الى وجود قدر ضئيل من الغابات الطبيعية في منطقة الدراسة والتي انشاها الانسان وقطعها ايضا ، لقد طال القطع والتخريب تلك الغابات خصوصا بعد عامي 1991 و 2003 وان ما تبقى منها في الوقت الحاضر مساحة 67.77%من المساحة الكلية للغابات5650 دونم وما يتبقى منها عبارة عن أشجار متفرقة، ووجد إن الدونم الواحد لا

[16] - فالح هادي رشيد الخشخشي، التحليل الجغرافي لانتاج العلف في محافظة بابل وامكانية تنميتها، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة القادسية، 2023، ص84

[17] - علي صاحب طالب الموسوي، تحليل جغرافي للعلاقة، امكانية بين الري ودرجة التضرر بالملوحة في تربة محافظة بابل، مجلة الجغرافية، العدد(38) 1998، ص124

[18] حمزه كاظم بريسم سعيد سلمان الفاضلي ثامر عبد العالي الشمري، تشخيص وتحليل أسباب التصحر والمناطق المتأثرة بها في محافظة بابل، مجلة الفرات للعلوم الزراعية ، كلية الزراعة ، جامعه القاسم الخضراء، المجلد 5 ، العدد 4، 2013 ، ص 530 -515 .

يحتوي على أكثر من 25 شجرة بعد ما كان يحتوي على 200 شجرة إن قطع وإزالة الاشجار يعد من عوامل التعرية ويؤدي الى زيادة ملوحة التربة بسبب زيادة التبخر لان وجود الغطاء النباتي يساهم في تقليل التبخر بالتالي يلعب دور في انخفاض الملوحة[19] .

4-1- الرعي الجائر

يحدث الإفراط في الرعي عندما تتعرّض النباتات لرعي مكثّف لفترات طويلة من الوقت، أو لفترة أطول من فترات إعادة نمو النباتات. وقد يكون نتيجة لرعي الماشية في التطبيقات الزراعية سيّئة الإدارة، أو بسبب الفائض السكاني للأشخاص أو الفائض في أعداد الحيوانات البرية التي لا يكون هذا موطنها الأصلي. ينتج عنه تقليل الإنتاجيّة، والتنوع البيولوجي وهو أحد أسباب التصحر وتعرية التربة وملوحتها ، وفي منطقة الدراسة توجد المراعي في مناطق جرف الصخر والكفل والمناطق الشرقية لناحية النيل والشوملي والمدحتيه وهي بمساحات متغيره تبلغ حوالي 59173 دونم. أما النباتات الرعوية الشائعة في المراعي تشمل الحندوق و الكرط و الخبازو الرمث و العرد والفجيله والكبرو الطرفة والشويل والعجرش والعاقول و العوسج ، والاشيصوان وهي نباتات ذات قيمه غذائية منخفضة والبعض منها غير مستساغ من قبل حيوانات المراعي ، وقسم منها نباتات حوليه تنبت بعد سقوط الامطار والاخرى معمرة ، وبشكل عام فأن انتاجية هذه المراعي محدودة لا تلبي حاجة حيوانات الرعي في المحافظة، بالنظر لزيادة أعداد وأنواع الحيوانات في المحافظة، ولكون الرعي من النوع العشوائي الحر فأن اغلب نباتات المراعي لا سيما المستساغة منها يتم القضاء عليها خلال فترة قصيرة ومبكرة من النمو بحيث لا تتيح فرصة لتلك النباتات من إتمام دورة حياتها لغرض التكاثر والانتشار والتجديد .الامر الذي

يؤدي إلى زوال تلك النباتات مع الزمن وتعرض التربة إلى التعرية الريحية وهي السائدة في المحافظة، الامر الذي أدى إلى خفض القدرة الانتاجية لهذه المراعي بالتالي زيادة ملوحتها [20] .

---

[19] - جمهورية العراق ، وزارة الزراعة، مديرية الزراعة في محافظة بابل، قسم الانتاج النباتي، بيانات غير منشورة، 2025.

[20]- حمزه كاظم بريسم سعيد سلمان الفاضلي ثامر عبد العالي الشمري، مصدر سابق ، ص 228 .

المبحث الثاني-التباين المكاني لتملح التربة الزراعية في منطقة الدراسة

تنتشر الملوحة في الاراضي الزراعية لاسيما في المناطق السهلية وجاءت كنتيجة لتزايد معدل درجة الحرارة وتناقص كمية الامطار والاعتماد على الري، فضلاً عن إتباع الطرق التقليدية غير المنتظمة التي تؤدي الى تشبع التربة بالماء ، ومع غياب نظام فعال للصرف فقد ارتفع منسوب الماء الأرضي، الأمر الذي أدى إلى زيادة الملوحة في التربة ومن ثم قلل إنتاجيتها ثم تركها وبالتالي تصحرها ، وتوضح البيانات في جدول(2)التباين المكاني لتملح التربة الزراعية عن طريق اخذ عينات من مياه الري والترب القريبة منه، الى تباين تراكيز الملوحة في منطقة الدراسة، إذ بلغت قيمة Ph في مياه ري الاسكندرية (7.7) ، اما E.C بلغ (7522مايكروسيمنز/سم)، وعند مقارنتها مع المعايير المعتمدة عالمياً نجدها مياه متوسطة الملوحة و تؤثر على معظم النباتات، اما عنصر الاملاح الذائبة (T.D.S) بلغ (4616 ملغم/لتر) في حين بلغ تركيز (Na) (1539ملغم/لتر)، اما تركيز Mg (566ملغم/لتر).

جدول(2) نتائج التحليل المختبري لعينات من مياه الري في محافظة بابل

جداول الري	PH	التوصيلة الكهربائية (E.c)مايكروسيمنز/سم	الاملاح الذائبة(T.D.S)	املاح البوتاسيوم(K)	الصوديوم(Na)	المغنسيوم (Mg)
الاسكندرية	7.7	7522	4616	96	1539	566
المشروع	7.2	4152	900	80	911	430
شبكة ري حلة –كفل	7.5	6730	2221	91	789	310
جداول ري حلة –ديوانية	8	5447	7010	100.6	1087	200
شبكة مبازل الشوملي	7.9	5401	2203	143	720	170

المصدر: بالاعتماد على الدراسة الميدانية و تحليل العينات في كلية البيئة ، جامعة القاسم الخضراء، 2024.

وعند الرجوع الى جدول(2) نجد أن جداول ري حلة- ديوانية بلغ تركيز (Ph) فيها نحو(8) اي ان المياه تتزايد فيها كمية الملوحة، في حين بلغ (E.c) (5447مايكروسيمنز/سم) وتركزت الاملاح الذائبة بنحو(7010ملغم/لتر) ويعد من اكثر الجداول ملوحة في منطقة الدراسة ، وتعد ملوحة مياه الري احدى المشاكل التي تواجه الاراضي المروية ، إذ تحول التربة الصالحة للزراعة الى اراضي غير منتجة وغير صالحة لانتشار الجذور بسبب تراكم الاملاح ووجود عدد كبير من مركبات الكالسيوم والمغنيسيوم و الكبريتات .وعند مقارنة النتائج في جدول(2) مع

دليل تقييم مياه الري جدول(3)يظهر أن مياه الري في منطقة الدراسة شديدة الملوحة في تركيز(E.C) وقليلة في (Ph) ، وجاءت جداول ري حلة ديوانية بأكثر الجداول ملوحة في تركيز (T.D.S) والبالغة (7010) وهي متوسطة الملوحة وفيها يحدث تأثير على معظم النباتات ، أما تركيز(Na) في جميع العينات شديد الملوحة ولا ينمو فيها الا النباتات الملحية.

جدول(3) دليل تقييم مياه الري

الملوحة	التراكيز	الأثر
مياه عذبة	(E.C)اقل من 1000 (Ph) اكبر من 3.0 2000-450(T.D.S)	لايحدث اي ضرر للنبات عند الزراعة بها
مياه قليلة الملوحة	3000-1000(E.c) 7.0-3.0(Ph) (T.D.S)اقل من 2000 (Na)اكبر من2900	يحدث فيها تأثير للنباتات الحساسة للاملاح فقط
مياه متوسطة الملوحة	10000-3000(E.C) (Ph)اقل من 3.0 (T.D.S)اكثر من 2000 900-5000(Na)	يحدث تأثير على معظم النباتات
مياه شديدة الملوحة	35000-10000(E.C) (8.4(Ph) 5000 (Na)فأكثر	لا ينمو فيها الا النباتات الملحية

المصدر: وزارة البيئة والتغير المناخي. و عبد الباسط عودة ابراهيم، حمدان بن سالم الوهيبي، الدليل الارشادي لتأثير ملوحة التربة والري على نخيل التمر ف، مشروع تطوير نظم مستدامة لانتاج نخيل التمر في مجلس التعاون الخليجي العربي https://www.moccae.gov.ae

في حين أظهرت نتائج التحاليل المختبرية في جدول(4) الى ان تراكيز ملوحة التربة في ناحية الاسكندرية بلغ (10.3 مليموز/سم) وهي شديدة الملوحة جدول(5) ويعزى ذلك الى انبساط سطحها الذي يؤدي الى بطئ الصرف الطبيعي ونسجة التربة الناعمة، فضلاً عن اساليب الري المستعملة التي تعمل على هدر كمية كبيرة من المياه وتعمل هذه العوامل على تزايد مناسيب المياه الجوفية وبتزايد معدل درجة الحرارة والتبخر تتزايد الخاصية الشعرية ومن ثم تتراكم الاملاح وبدوره يؤدي الى تناقص انتاجية التربة وتحول بعضها الى تربة غير منتجة، كما بلغ تركيز الاملاح الذائبة(3944 ملغم/لتر)، في حين بلغ بلغ تركيز الـ(Na) نحو (498 ملغم/لتر)

اما ملوحة التربة في قضاء الحلة بلغ تركيز الـ(E.c) نحو(5.7 مليموز/سم) وهي تربة متوسطة الملوحة، ويعزى ذلك الى انخفاض ارضها عن المناطق المجاورة، الامر الذي يؤدي الى سوء التصريف ومن ثم تراكم الاملاح ، كما تعد التوصيلية الكهربائية اكثر استخداما في التعبير عن درجة ملوحة التربة والماء نظراً لسهولة الحصول على البيانات في الحقل وسهولة تكرار أخذها، فالتربة تعد موصل معتدل للشحنة الكهربية ومدى توصيلها للشحنة يعتمد على خواصها الفيزيائية والكيميائية مثل القوام، الملوحة، وتؤدي تزايد الملوحة في التربة الى تناقص نفاذية الماء في التربة ومن ثم نقص كمية المياه فيها، الامر الذي يؤدي الى دخول النبات مرحلة الذبول الدائم كما يؤدي الى اجهاد وتوقف نمو النبات ، ومن ثم تناقص انتاجية النبات ويختلف النبات في درجة تحمله للملوحة، في حين بلغ تركيز الـ(Na) نحو(610ملغم /لتر).

جدول(4) نتائج لعينات من تربة مختارة في محافظة بابل

الترب	PH	E.c مليموز/سم	الاملاح الذائبة(T.D.S)	(K)	(Na) الصوديوم ملغم/لتر	Mg
الاسكندرية	7.3	10.3	3944	12	498	334
المسيب	7.6	8.2	2240	13	732	271
الحلة	7.4	5.7	2544	11.5	512	130
الكفل	7.9	5.9	5512	12	610	111
القاسم	7.8	7	2908	25	870	149

المصدر: الباحثة بالاعتماد على :الدراسة الميدانية و تحليل العينات في كلية البيئة ، جامعة القاسم الخضراء، 2024.

تتميز تربة منطقة الدراسة بتراكم الاملاح الذائبة في التربة ، إذ بلغ تركيز الـ(NaوMg) في الاسكندرية نحو(498 و 334ملغم/لتر) لكل منهما على التوالي ويعزى ذلك الى تناقص كمية الامطار التي لاتكفي لغسل التربة من الاملاح كذلك تزايد معدل درجة الحرارة وزيادة التبخر مع الافراط في الري وسوء التصريف ، اما في تربة الكفل والقاسم بلغ تركيز(E.C) نحو (5.9 و7مليموز/سم)لكل منهما على التوالي وهي تربة متوسطة الملوحة وفق اصناف التربة لمنظمة الفاو جدول(5) في حين بلغت تراكيز (T.D.S و K و Na) نحو(5512 ، 2908 ، 12، 25، 610، 870) لكل منهما على التوالي وهذه التراكيز تجعل التربة غير جيدة ،إذ تعمل على جعل مجاميع التربة متباعدة وتسهم في قلة المسامات الهوائية وتناقص نفاذية التربة للماء ويؤثر هذا على النبات وانتاجيته

جدول(5) اصناف الترب بحسب درجة ملوحتها

ملوحة التربة(مليموز/سم)	صنف الملوحة
4-0	ترب قليلة الملوحة
8-4	ترب متوسطة الملوحة
15-8	ترب عالية الملوحة
اكثر من 15	ترب عالية الملوحة جدا

Source: FAO Unesco, Irrigation Drainage, Salinity , An international Source, Book London, Hutchin son, aelco, 1973, P75.

وتتعلق ملوحة التربة بقوامها وطبوغرافية الارض، فملوحة التربة خفيفة القوام تكون قليلة بالمقارنة مع التربة ثقيلة القوام ، كما تعكس ملوحة التربة ملوحة الماء الأرضي بالكثافة والتركيب الكيميائي ، مع التأكيد أن نوعية الملوحة تختلف من منطقة لأخرى ، واتضح أن وجود ماء أرضي عالي الملوحة قريبا من السطح يشكل خطرا حقيقيا على الزراعة الكثيفة المروية بدون وجود نظام صرف مناسب، فضلا عن ان التدهور في الغطاء النباتي تزايد مع ازدياد الاستثمار الزراعي ، فالزراعة تتطلب أولا إزالة النباتات الطبيعية ثم حراثة التربة باستعمال الآليات وغالبا ما تترك الأرض بدون زراعة لمدة طويلة نظرا لعدم كفاية الأمطار او الموارد السطحية نتيجة الجفاف أو قد تترك الأرض بورا بعد حصادها حتى تتوفر الظروف الجوية الملائمة ، أو أتباع سلوك آخر وهو الانتقال إلى أراضي جديدة لزراعتها بعد انخفاض إنتاجية الأراضي وكما هو الحال في اغلب الأراضي في منطقة نتيجة لزيادة الأملاح فيها وارتفاع منسوب الماء الأرضي ، إذ تترك هذه الأراضي كمراعي للمواشي والحيوانات التي تقضي على بعض النباتات الملحية التي قد تنمو فيها ، وتترك الأرض جرداء من دون حماية مما ساعد على تواجد قشرة ملحية هشة مكونة ما يشبه الرمل الناعم [21] ، تشير البيانات في جدول(6) أن الاراضي الزراعية المعرضة للتملح اخذت في الزيادة المطردة، إذ أن مركز قضاء الحلة بلغت المساحات الكلية للأراضي الزراعية نحو (72273 دونم)، في حين وصلت الاراضي المعرضة للتملح(14500 دونم) ويعزى ذلك الى عدم استصلاح الاراضي فضلا عن انها اراضي منخفضة وتعاني من نقص الحصة المائية لكن لايزال المزارع يزاول نشاطه فيها رغم ملوحتها وهذا سيضيف ضغطا وعبئا خطرا كبيرا عليها نتيجة لتعرضها للإنهاك ، أما في قضاء الكفل فقد بلغت الاراضي الزراعية نحو(178680 دونم)اما المساحات المعرضة للتملح وصلت (15000دونم) يعود سبب تملحها الى عدم توفر الكمية الكافية من مياه الري واستخدام مياه المبازل التي ترتفع فيها نسبة الملوحة ولاتزال هذه الاراضي تستخدم من قبل الفلاح لإنتاج المحاصيل الزراعية والخضروات ، وفي قضاء المحاويل بلغت الاراضي الزراعية(85397 دونم)، في حين وصلت الاراضي المعرضة للتملح (2022دونم) ويرجع سبب التملح الى ارتفاع المياه الجوفية وتأثرها بمياه

[21] ـ علي كريم محمد ، ، دراسة التصحر والكثبان الرملية في جنوب سهل الرافدين باستعمال التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة جامعة بابل، العلوم الانسانية ، العدد (3)،2010 ، ص847 .

المبازل ، وفي ناحية الامام وصلت الاراضي الزراعية الى(78000 دونم) وبلغت الاراضي المعرضة للتملح نحو(18500 دونم) وهذه الاراضي متروكه بالكامل لا تستخدم لأي نشاط لأنها مغمورة بمياه المبازل شتاءً وجافه تماما صيفا ، اما في منطقة الاسكندرية بلغت الاراضي الزراعية(113958 دونم) ووصلت الاراضي المعرضة للتملح الى (2000 دونم) ويرجع سبب تركز الاملاح فيها الى الانكسارات الحاصلة في المبزل الرئيس (mno) وكثرة بحيرات الاسماك غير المجازة ، وفي قضاء القاسم

جدول(6)التوزيع الجغرافي لتملح الاراضي الزراعية في محافظة بابل لسنة 2024

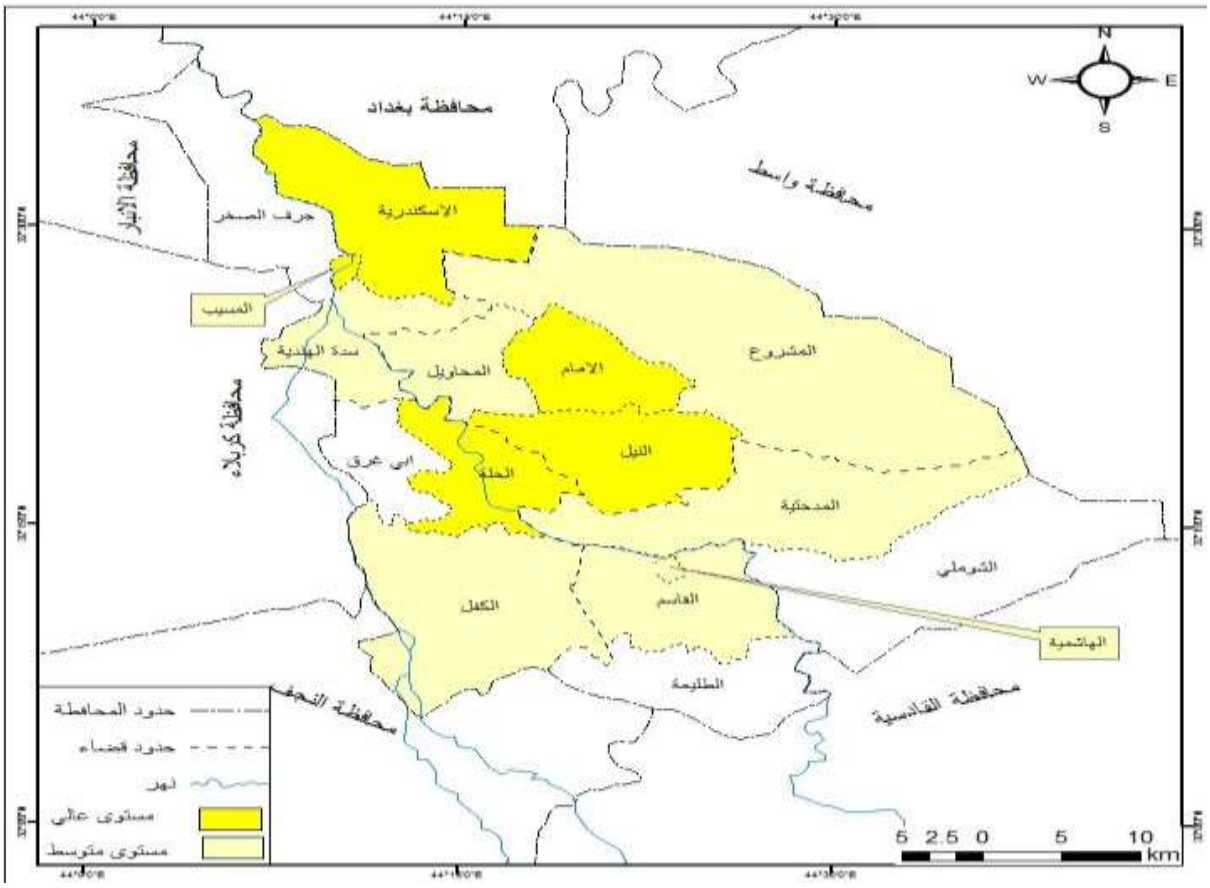
ت	اسم الشعبة الزراعية	المساحات الكلية للاراضي الزراعية دونم	المساحه المعرضة للتملح ادونم	درجة التملح
1	المركز	72273	14500	شديدة ومتوسطة
2	ابي غرق	52529		متوسطة
3	الكفل	178680	15000	متوسطة الى خفيفة
4	المحاويل	85397	20220	متوسطة
5	النيل	164000	3000	شديدة
6	الامام	78000	18500	شديدة
7	المشروع	176796	2000	متوسطة
8	المسيب	41382	2600	شديدة
9	السدة	67244	3850	متوسطة
10	الاسكندرية	113958	2000	شديدة
11	جرف النصر	-	-	-
12	الهاشمية	48048		متوسطة
13	المدحتية	156905	19567	متوسطة
14	القاسم	60951	2300	متوسطة
15	الطليعة	64475	200	متوسطة
16	الشوملي	127204	100	متوسطة
المجموع			1487842	103837

المصدر : بالاعتماد على جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، مديرية زراعة بابل ، بيانات غير منشورة ، 2024.

بلغت الاراضي الزراعية الى (60951دونم)، الا أن الاراضي المعرضة للتملح بلغت نحو (2300دونم) وهذه الاراضي متروكة بالكامل لعدم وجود شبكات المبازل، اما في الشوملي بلغت المساحات المعرضة للتملح (100 دونم) من اصل (127204 دونم) اراضي زراعية وهذه المساحات متروكة بالكامل لأنها غير مستصلحه ويتضح من خريطة(2) أن الاراضي المتملحة تزداد بنسبة عالية في شمال منطقة الدراسة لاسيما في ناحية الاسكندرية وحي الامام قضاء الحلة

والنيل، إذ وصلت الى مستوى عالي بسبب تأثرها بمياه المبازل ، اما في شرق وجنوب شرق منطقة الدراسة بلغت نسبة التملح مستوى متوسط كذلك الحال في الجنوب والجنوب الغربي .

خريطة (1) تملح الترب الزراعية في محافظة بابل



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جمهورية العراق، وزارة الزراعة ، مديرية زراعة محافظة بابل ، بيانات غير منشورة ، 2024

تسهم الملوحة في تناقص انتاجية التربة نتيجة لانخفاض العناصر الغذائية في النبات وزيادة التركيز لأيونات معينة والتي تمتلك خاصية التأثير السمي في الفعالية الحيوية للنبات فضلا عن تأثير الملوحة في المساحة الزراعية إذ أن انتشار الاملاح وتغدق التربة ادى الى انخفاض كبير في مساحة الاراضي الصالحة للزراعة ، وتعرضت مساحات متفرقة من منطقة الدراسة الى التملح واصبحت غير ذي جدوى بفعل تحول مساحات منها الى مستنقعات ، والقسم الاخر تكسوه طبقات بيض من الاملاح التي تكونت بفعل عامل التبخر بعد جفاف الطبقة من التربة كما هو الحال في ناحية النيل والقاسم والطليعة والشوملي اذ تركت الاراضي المالحة في هذاه المناطق بالكامل ولا تستخدم لأي نشاط مما عمل على انخفاض كمية ونوعية الانتاج الزراعي .صورة (1)

صورة(1) ملوحة التربة في محافظة بابل

المصدر : التقطت الصورة بتاريخ2024/11/22 في قضاء الهاشمية.

أثر تملح الاراضي الزراعية في انتاج المحاصيل في محافظة بابل .

تمثل الملوحة خطراً حقيقياً يهدد النشاط الزراعي نتيجة لتغير المناخ وسوء استعمال الانسان للموارد الطبيعية، لاسيما وأن القطاع الزراعي يعد العنصر الحاسم في استراتيجية التنمية استنادا إلى نسبة مساحة الأراضي الصالحة للزراعة و البالغة(69 %) من المساحة الكلية للمحافظة والتي تبلغ (1.5 مليون دونم) و تتميز منطقة الدراسة بزراعة المحاصيل الاستراتيجية بمساحة تقدر ب (177,129 دونم)،في حين بلغت مساحة المحاصيل العلفية نحو (8989 دونم) و تزرع محاصيل الخضر بمساحة تقدربـ (55 دونم)، فضلاً عن أن منطقة الدراسة تشتهر بزراعة النخيل و تعد المحافظة الثانية في البلد بإنتاج التمور والبالغ عددها أكثر من(2مليون نخلة)، وتبلغ مساحة الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة نحو(1.554.222دونم) اي (69%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة مع الاخذ بنظر الاعتبار بعض هذه الاراضي متأثرة مباشرة بمشكلة الملوحة وهي صالحة للزراعة بعد استصلاحها، كما بلغت الاراضي المستصلحة

نحو(573.783دونم)، اما الاراضي شبه المستصلحة بلغت نحو(622.218دونم) في حين بلغت الاراضي غير المستصلحة نحو(154.214دونم)[22]، وتؤثر الملوحة على النبات عن طريق زيادة الضغط الآزموري الذي يسهم في اجهاد النبات في الحصول على الماء، كما تسهم في زيادة التأثير السمي للنبات، الأمر الذي يؤدي إلى تناقص ورداءة الإنتاج ، ويتضح من جدول (7) إن منطقة الدراسة تباينت فيها المساحة الكلية المزروعة، إذ تصدر فيها المشروع نحو(67807دونم) خصصت نحو(66518دونم) فيه لزراعة الحبوب و نحو(130دونم) لزراعة البقوليات

جدول(7) اعداد الفلاحين والمساحات المزروعة حسب نوع المحصول / دونم في محافظة بابل لسنة2024

الشعبة	الزراعية	اعداد الفلاحين	المساحة الكلية المزروعة / دونم	المساحة المزروعة للحبوب/دونم	المساحة المزروعة بذور زيتية/دونم	المساحة المزروعة محاصيل صناعية/دونم	المساحة المزروعة درنيات/دونم	المساحة المزروعة بقوليات/دونم	المساحة المزروعة خضروات/دونم	المساحة المزروعة محاصيل اعلاف/دونم
المركز	2276	2927	2740	0	0	10	9	43	125	5203
ابي غرق	120	162	0	2	0	50	20	90	162	3
المحاويل	812	10331	10251	0	0	18	9	53	10331	5
الكفل	3479	19320	18550	0	0	120	250	400	0	
النيل	1432	25520	23850	0	0	117	236	840	477	25520
الامام	500	1170	0	0	0	50	150	970	1170	7
المشروع	2835	67807	66518	0	0	125	130	1034	67807	8
السدة	180	2724	2270	0	0	292	150	12	2724	9
الاسكندرية	2069	9001	6491	0	0	205	205	2100	9001	10
جرف النصر	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
مسيب	1756	8715	8500	0	0	60	100	55		
المدحتية	2250	54900	45000	0	0	2500	1550	5850	54900	14
القاسم	1907	0	0	0	0	0	0	0	0	15
الطليعة	1015	0	0	0	0	0	0	0	0	0
الشوملي	3306	0	0	0	0	0	0	0	0	
المجموع	25779	202577	184170	2	0	3547	2809	11447	602	202577

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية الزراعة في محافظة بابل، شعبة الاحصاء ، بيانات غير منشورة، 2024.

أما المساحة المخصصة لزراعة الخضروات بلغت(1034دونم)، في حين انعدمت الزراعة في قضاء القاسم وناحية الطليعة ويعزى ذلك الى تفاقم مشكلة الملوحة وقلة الموارد المائية وعزوف الأهالي بسبب نقص الخبرة وعند الرجوع إلى جدول (8) نجد أن كمية الانتاج تناقصت نحو (50%) لمحاصيل الحبوب في الإسكندرية ويعزى ذلك الى ملوحة التربة البالغة (10.4) فانخفضت كمية الإنتاج إلى النصف ويعود سبب ذلك الى جفاف الجذور وأن الأملاح في

[22] - جهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية الزراعة في محافظة بابل، شعبة الاحصاء، بيانات غير منشورة، 2024.

التربة تعمل على سحب الماء من الجذور بالتالي تعرضها الى الذبول، كما تعاني محاصيل الخضر والفواكه فضلاً عن محاصيل العلف من تناقص كمية الانتاج ولجميع الاقضية والنواحي في منطقة الدراسة بنسبة(50%)، الامر الذي اسهم في تناقص انتاجية النبات نتيجة لظهور اعراض الملوحة على النبات كجفاف الاوراق او احتراق الاحواف وتقزم النبات وظهور اللون الاخضر الداكن وبالتأكيد تتفاوت النباتات في تحملها للملوحة منها مقاوم ومنها حساس .

جدول(8)درجة تحمل النباتات لملوحة مياه الري

نوع المحصول	تركيز الملوحةيصاحبها نقص (50%) من المحصول	اسم المحصول
محاصيل الخضر	4 10 12	الكرفس، الفاصوليا، الطماطم، فلفل اخضر، قرنابيط، قرع، بطاطس، جزر...الخ
محاصيل الحقل	4 6 10	القمح ، الارز،الفول، الذرة، الشعير، القطن ، بنجر السكر
محاصيل العلف	12 18	البريسم الحجازي
محاصيل الفواكه	حساسة ، متوسطة شديدة المقاومة	الكمثرى، التفاح ، البرتقال، الموز، المشمش، الخوخ' التين ، الزيتون، النخيل

المصدر : https://almerja.net/reading.php

نستنتج مما تقدم أن التملح انتشر بفعل تزايد معدل درجة الحرارة وتناقص كمية الامطار وزيادة كمية التبخر، فضلاً عن اساليب الري القديمة وتنجم عن اغراق التربة بمياه الري فيترشح قسم من المياه الى داخل التربة ويبقى قسم اخر على السطح ليتبخر بفعل الاشعة الشمسية والهواء تاركاً الاملاح ، وتعاني اجزاء كبيرة من منطقة الدراسة من تراجع المساحات الزراعية جراء تزايد نسبة التملح ، إذ تناقص الانتاج النباتي نحو (50%) ويساهم العامل البشري بشكل كبير في تفاقم هذه المشكلة نتيجة لسوء ادارة الارض وسوء عمليات الري

الاستنتاجات

توصلت الدراسة الى:-

1- تزايد كمية الاشعاع الشمسي و معدل درجة الحرارة وتناقص كمية الامطار وتزايد كمية التبخر ادى الى زيادة الخاصية الشعرية ومن ثم تزايد ترسب الاملاح
2- أن سوء ادارة الانسان للموارد الطبيعية في منطقة الدراسة لاسيما اساليب الري القديمة أسهم في تراكم الاملاح في التربة الزراعية.
3- تباين كمية الاملاح في مياه الري والتربة في منطقة الدراسة تصدر خلالها جداول ري حلة- ديوانية بأعلى كمية من الاملاح.
4- أن جزءً من منطقة الدراسة تركت تماما بسبب التملح الشديد كما في قضاء القاسم والشوملي والنيل والطليعة
5- تناقص حجم المساحة المزروعة بالمحاصيل وقلة تنوعها في منطقة الدراسة ، فضلاً عن ارتفاع مستوى الماء الباطني كما في ناحيتي الطليعة و المحاويل .

التوصيات

من أجل التقليل من كمية التملح في الاراضي الزراعية ينبغي اتباع الآتي:

1- الاهتمام بمشارع الارواء لاسيما تصريف المياه الزائدة وضرورة الابتعاد عن مياه المبازل المالحة في ارواء المحاصيل الزراعية .
2- توعية وتثقيف المزارعين على اتباع اساليب علمية دقيقة، فضلا عن تقليل استخدام الاسمدة الكيمائية
3- تقديم الدعم المالي للمزارعين وذلك لاستبدال الادوات القديمة بأخرى حديثة تساعد على الحد من مشاكل التربة
4- استخدام محسنات المياه والتي تساعد على تحسين جودة المياه المستخدم في عملية الري من خلال استخدام حمض الكبريتيك وحمض النيتريك قد يضر بالتربة.
5- استخدام المواد الكيماوية والتي تعادل قلوية المياه وتحسن من جودتها للتربة.
6- زراعة النباتات المقاومة لملوحة التربة .

المصادر

اولا- المصادر العربية

1. ابراهيم، عبد الباسط عودة، حمدان بن سالم الوهيبي، الدليل الارشادي لتأثير ملوحة التربة والري على نخيل التمر ف، مشروع تطوير نظم مستدامة لانتاج نخيل التمر في مجلس التعاون الخليجي العربي.
2. بريسم ، حمزه كاظم،سعيد سلمان الفاضلي ثامر عبد العالي الشمري، تشخيص وتحليل أسباب التصحر والمناطق المتأثرة بها في محافظة بابل، مجلة الفرات للعلوم الزراعية ، كلية الزراعة ، جامعه القاسم الخضراء، المجلد 5 ، العدد 4، 2013 .
3. الجبوري، سلام هاتف احمد ، الموارد الطبيعية ، ط2، الثقافة الجامعية ، بغداد ، 2016.
4. حسين، زينة خالد، علي عبد الحسن ابراهيم، الاحتياجات الفعلية للموارد المائية وعلاقتها بالمساحات المزروعة في محافظة بابل، مجلة كلية الاداب، جامعة بغداد، العدد(59)، 2010.
5. حسين، صالحة مصطفى ، الجغرافيا المناخية ، ط1 ، مكتبة المجتمع العربي ، عمان ، 2005 .
6. سلوم، عايد، استعمالات الارض الزراعية لناحيتي الامام والمشروع ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ابن رشد ، جامعه بغداد، 1988 .
7. عباس، سعدية مهدي صالح، دراسة بعض الخصائص الترب المتأثرة بالاملاح وتدهورها في محافظة البصرة باستعمال التقانات الجيومكانية، اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ، جامعة البصرة، 2020.
8. علي، اسراء حسين عبيد، الجغرافية الاقليمية لمحافظة بابل ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعه بابل ، 2011 .
a. غانم ،علي احمد، الجغرافية المناخية ،ط1،دار المسيرة، عمان ،2003
9. كربل، عبد الاله رزوقي ،ماجد السيد ولي ،الطقس والمناخ ،ط1،كلية الآداب، جامعة البصرة ، 1986.
10. كربل، عبد الاله رزوقي ، خصائص التربة وتوزيعها الجغرافي في محافظة بابل ، مجلة كلية الآداب ، جامعه البصرة ، العدد 6، 1972 .
11. كربل، عبد الاله رزوقي، زراعة الخضروات ومستقبلها في لواء الحلة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاداب ، جامعه البصرة ، 1967 .
12. لخشخشي، فالح هادي رشيد ا، التحليل الجغرافي لانتاج العلف في محافظة بابل وامكانية تنميتها، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة القادسية، 2023 .
13. محمد ،علي كريم ، ، دراسة التصحر والكثبان الرملية في جنوب سهل الرافدين باستعمال التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية، المصدر السابق .
14. الموسوي، علي صاحب طالب ، تحليل جغرافي للعلاقة، امكانية بين الري ودرجة التضرر بالملوحة في تربة محافظة بابل، مجلة الجغرافية، العدد(38) 1998.

15. الموسوي، علي صاحب طالب ، دراسة جغرافية لمنظومة الري في محافظة بابل ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة البصرة، 1989.

16. موسى، زينب عباس، تحليل الواقع الجغرافي لشبكة الارواء والبزل في محافظة بابل، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية، جامعة بابل، العدد(32)،2017 .

ثانيا- المصادر الاجنبية

1 - FAO Unesco, Irrigation Drainage, Salinity , An international Source, Book London, Hutchin son, aelco, 1973.

ثالثاً -الدوائر الحكومية

1. جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي الاحصائي، 2021 .

2. جهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية الزراعة في محافظة بابل، شعبة الاحصاء، بيانات غير منشورة، 2024.

3- جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للمناخ، بيانات غير منشورة، 2024.

رابعاً -المواقع الالكترونية

1- https://almerja.net/reading.php

2- https://www.moccae.gov.ae.