# التحليل الجغرافي لتملح التربة مظهراً من مظاهر التصحر في قضاء الخضر – محافظة المثنى

المدرس المساعد
نـجاح عبد جابر الجبوري
جامعة المثنى – كلية التربيه

# التحليل الجغرافي لتملح التربة مظهراً من مظاهر التصحر في قضاء الخضر – محافظة المثنى

المدرس المساعد
نـجاح عبد جابر الجبوري
جامعة المثنى – كلية التربيه

## المقدمة

تعد ظاهرة الملوحة من أخطر المشاكل التي تواجه الترب المروية في الأقاليم الجافة وشبه الجافة مهددة بذلك المصدر الرئيس لإنتاج المحاصيل الزراعية فيها،أقتصر البحث على قضاء الخضر أحد أقضية محافظة المثنى التي تتنوع فيه استعمالات الأرض الزراعية ويعاني من إهمال كبير لأراضيه الزراعية في الوقت الحالي، وانصب البحث بشكل عام على العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية المؤثرة في تملح ترب القضاء سبقتها خلفية تاريخية عن الملوحة وتحديد كمية الأملاح ونوعيتها وتوضيح تأثيرها على النبات والتربة وسبل الحد منها .

يقصد بعملية تملح التربة هو عملية تجمع الأملاح على التربة وتحويل الأراضي إلى مناطق متصحرة ذات صفات رديئة، وهي من أبرز العوامل المحددة للزراعة الأروائية في المناطق الجافة وشبه الجافة ومن ضمنها منطقة البحث .

تتعدد حالات التصحر وتتنوع درجة خطورته من منطقة إلى أخرى تبعا لاختلاف نوعية العلاقة بين البيئة الطبيعية من ناحية وأسلوب استخدام الإنسان لمواردها من ناحية ثانية ، وتتبلور عملية التصحر في جملة ظواهر أو مؤشرات تتخذ كمعيار لتحديد حالة التصحر ودرجة خطورته ،، وقد حدد

مؤتمر الأمم المتحدة الذي عقد في نيروبي عام ١٩٧٧ تم تحديد أربع درجات للتصحر هي [١]:-

### ١ـ تصحر خفيف : Slight Desertification

من مؤشراته حدوث تلف أو تدمير طفيف جدا في الغطاء النباتي والتربة بما لا يؤثر بشكل واضح على القدرة الحيوية للبيئة .

### ٢ـ تصحر معتدل : Moderate Desertification

من علاماته حدوث تلف أو تدمير بدرجة متوسطة للغطاء النباتي وتكوين كثبان رملية صغيرة أو أخاديد صغيرة وتكوين بعض النتوءات، هذا بالإضافة إلى تملح واضح للتربة بما يقلل من عائد الإنتاج بنسب تتراوح مابين (١٠ ـ ٥٠ ٪).

### ٣ـ تصحر شديد : Severe Desertification

ويؤشر له بانتشار الحشائش والشجيرات غير المستحبة على حساب الأنواع المرغوبة والمستحبة، كذلك بزيادة نشاط التعرية . يؤدي إلى تجريد الأرض من غطائها النباتي، وتكوين الأخاديد الكبيرة، هذا بالإضافة إلى تملح التربة بما يقلل عائد الإنتاج بنسبة تتراوح بين ٥٠ – ٩٠ ٪.

### ٤ـ تصحر شديد جدا : Very Severe Desertification

من أخطر حالات التصحر، حيث تفقد البيئة معظم قدراتها البيولوجية لتتحول قريبا إلى الظروف الصحراوية الحقيقية، من مؤشراته عودة نشاط الكثبان الرملية الكبيرة، التدهور الشديد جدا في الغطاء النباتي، تناقص كبير في القابلية الإنتاجية للتربة بنسبة تزيد على٩٠٪ حيث تصبح غير منتجة .

إن الاستعراض التاريخي لمشكلة الملوحة والأراضي الملحية في أرض الرافدين يشير إلى أنها ليست بظاهرة وليدة اليوم وإنما ظاهرة رافقت الزراعة

الأروائية في السهل الرسوبي منذ القدم، إن أول إشارة لمشكلة الملوحة عثر عليها في جيرسو ٢٤٠٠ – ١٧٠٠ ق م وعدت هذه المرحلة المبكرة لانتشار الأراضي الملحية في جنوب العراق[٢]، وكان له الأثر السلبي على الزراعة في هذا الجزء من العراق، فمثلا كان إنتاج القمح في المدة ٢٤٠٠ ق م قرابة ٢٥٣٧ لتر / هكتار(*) ثم أخذت مساحته وإنتاجه بالتقلص إذ أصبحت المساحة المزروعة بالقمح لا تشكل سوى ٢٪ للمدة ٢١٠٠ ق م كما هبط إنتاجه إلى ٨٩٧ لتر / هكتار للمدة ١٧٠٠ ق م[٣]، والمرحلة الثانية لانتشار الأراضي الملحية كان في المدة ٩٠٠ – ٣٠٠ ق م حيث انتشرت الملوحة في أراضي وسط العراق إلا أنها كانت أقل خطورة، ومن هنا يتضح الرأي حول انتقال مراكز الحضارات القديمة من جنوب العراق فالمنطقة الوسطى ثم الشمال بسبب انتشار الأملاح وانخفاض الإنتاج[٤]، يعتقد معظم الباحثين إن مشكلة الملوحة في وسط وجنوب العراق قد ظهرت بعد استخدام الري كأسلوب لتقديم المياه للمحاصيل الزراعية وقد زادت بشكل واسع بعد إدخال تكنولوجيا الري بشكل واسع كتقنية جديدة في الزراعة خلال النصف الأول من هذا القرن وخلال سنوات الاستثمار الزراعي ولمدة طويلة تفاقمت معها مشكلة تملح وتدهور التربة في قضاء الخضر وتحول غالبية أراضيه إلى أراض غير ملائمة للاستثمار الزراعي.

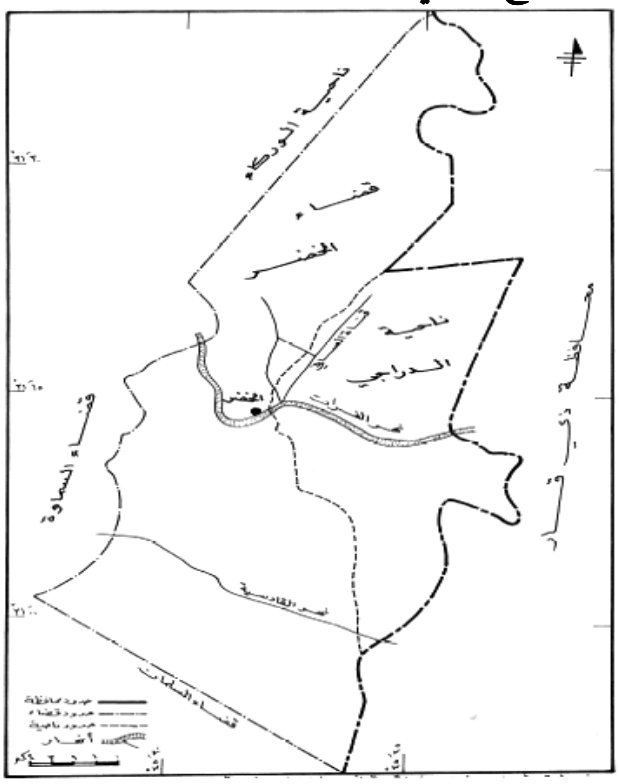
يهدف البحث إلى تحديد الأراضي المتأثرة بمشكلة الملوحة في قضاء الخضر، والوقوف على الضوابط الجغرافية المسببة لها فضلا عن توضيح بعض تأثيراتها السلبية واقتراح السبل الكفيلة للحد منها .

أما الموقع الفلكي لقضاء الخضر، يقع بين دائرتي عرض (-٣٠,٥٠ °- -٣١,٣٩°) شمالاً وخطي طول (-٤٥,٥٢° - -٤٥,٣٧°)، خريطة رقم (١) .

أما الموقع الجغرافي لقضاء الخضروهو أحد أقضية محافظة المثنى يأخذ موقع مكاني والذي يقع على بعد (٣٢) كم عن مدينة السماوة من جهة الجنوب (غرب قضاء الخضر)، استحدث كقضاء بموجب المرسوم الجمهوري

المرقم (١١ في سنة ١٩٧١)عندما كان قرية صغيرة ثم ناحية تابعة إدارياً لقضاء السماوة عام ١٩٢١ . يحدها من جهة الشمال الغربي الحدود الإدارية لمحافظة القادسية ومن الشمال الشرقي والشرق الحدود الإدارية لمحافظة ذي قار ومن جهة الجنوب قضاء السلمان ومن جهة الغرب قضاء الرميثه، خريطة (٢)، تبلغ مساحة قضاء الخضر[٥] (١٦٦٧ كم٢) تمثل (٣,٢٪) من مساحة محافظة المثنى موزعة إدارياً على ناحيتين هما مركز قضاء الخضر بمساحة (١٢٦٠) كم٢ تمثل (٧٥,٦٪) من مساحة القضاء وناحية الدراجي بمساحة (٤٠٧) كم٢ تمثل (٢٤,٤٪) من مساحة القضاء .

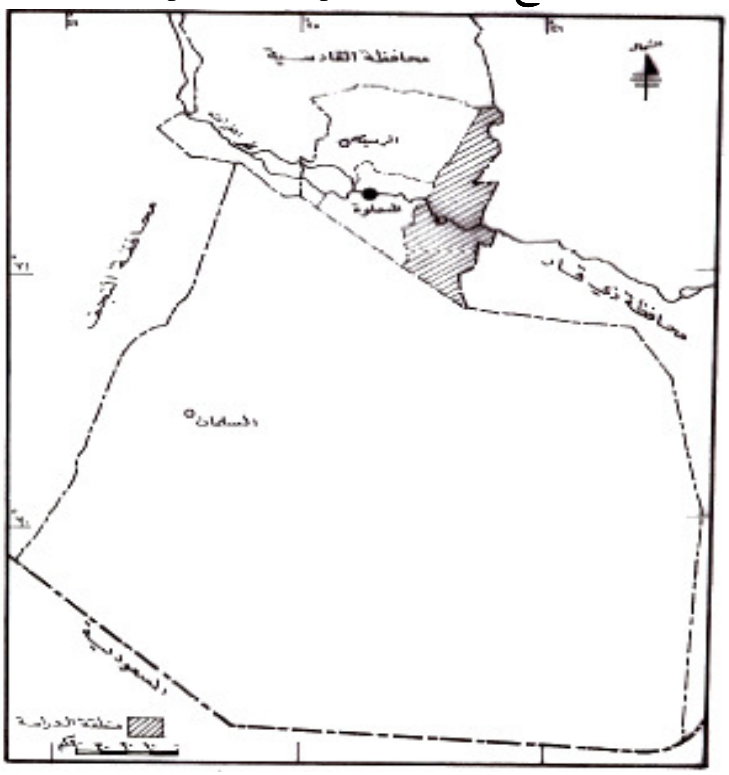
**خريطة رقم (١) الموقع الفلكي والوحدات الإدارية لمنطقة الدراسة لعم ٢٠٠٨**




المصدر :من عمل الباحث بالاعتماد على، الهيئة العامة للمساحة، خريطة منطقة الدراسة ، ١ : ٥٠٠٠٠٠ ،بغداد، ١٩٩٢ .

**خريطه (٢)**

**موقع قضاء الخضر من محافظة المثنى**




المصدر : الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة المثنى، ١ : ٥٠٠٠٠٠ ،بغداد، ١٩٩٢ .

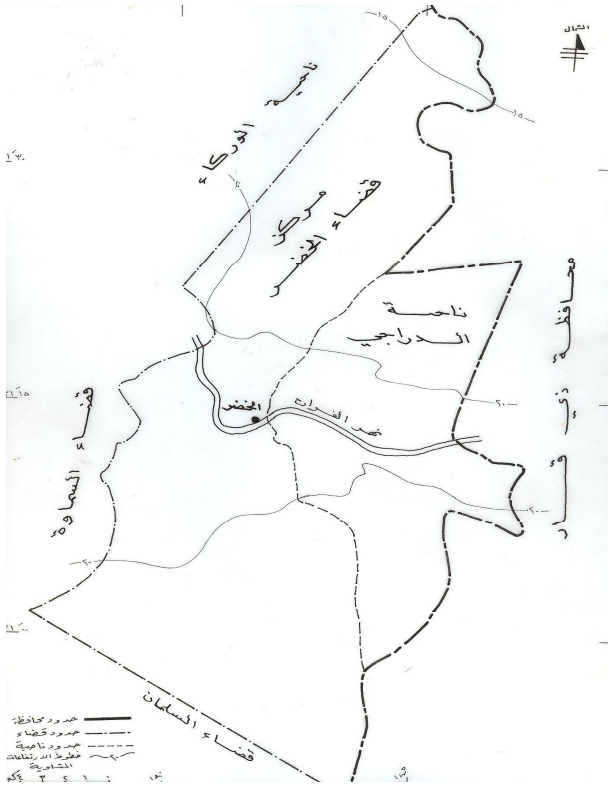
## ١ ـ العوامل الطبيعية المؤثرة على مشكلة الملوحة في قضاء الخضر :

### أولاً / السطح :

يتسم سطح قضاء الخضر بسمة الانبساط كونه جزء من منطقة السهل الرسوبي العراقي، وخلوه من التضرس مع انحدار بسيط من الجنوب الشرقي حيث خط الكنتور (٢٠ م) باتجاه الشمال الغربي حيث خط الكنتور (١٥ م)، خريطة، (٣)، وبمعدل انحدار يبلغ (٠,٠٢ م / كم)[٦]، يخترق نهر الفرات

الرئيس منطقة الدراسة من وسطها مكوناً كتوف الأنهار الطبيعية على ضفتي النهر الشرقية والغربية، على شكل تلال واطئة شديدة الانحدار نحو النهر وقليلة الانحدار بعيدة عنه(٧)، وقد بلغ ارتفاعها (١,٥ - ٢) م عن مستوى الأراضي المجاورة لها التي تعرف بأحواض الأنهار ، في حين يظهر تحول بسيط في أجزائها الشمالية و الشمالية الغربية والشرقية المتاخمة لحدود محافظتي الديوانية والناصرية، كمظهر من مظاهر السطح متمثل بالكثبان الرملية، وتظهر في الأجزاء الجنوبية الشرقية أراضي المنخفضات المملوءة بمياه المستنقعات، لاسيما مقاطعة (٢٣) عين صيد ومقاطعة (٥٩) الجرع، بفعل تصريف نهر القادسية .

**خريطة رقم (٣) خطوط الارتفاعات المتساوية في منطقة الدراسة**




**◆المصدر:-الهيئة العامة للمساحة (خريطة منطقة الدراسة ١-٥٠٠٠٠٠ ,بغداد ١٩٩٢)**

## ثانياً / عناصر المناخ :

### ١ ـ الإشعاع الشمسي :

يتضح عند تحليل بيانات جدول (١) زيادة عدد ساعات السطوع الشمسي الفعلية في منطقة الدراسة بشكل عام مع تغير واضح في معدلاتها ما بين أشهر الصيف الذي يبدأ من شهر أيار إلى شهر تشرين الأول وأشهر الشتاء الذي يبدأ من شهر تشرين الثاني إلى شهر نيسان .

إذ ترتفع معدلاتها خلال شهر حزيران وتموز وآب بمعدل (١١،٦ – ١٢،٣ – ١١،٢) ساعة / يوم على الترتيب وبزاوية أقرب إلى العمودية، علماً إن عدد ساعات السطوع الشمس الفعلية لفصل الصيف (١٠،٧) ساعة / يوم . مما يزيد من ارتفاع درجات الحرارة ثم ارتفاع قيم التبخر مما يزيد من فقدان الضائعات المائية اللازمة للمحاصيل الزراعية فضلا عن ترسيب الأملاح على سطح التربة ونشاط الخاصية الشعرية، في حين ينعكس الحال في فصل الشتاء إذ تنخفض ساعات السطوع الشمسي لشهر تشرين الثاني و كانون الأول وكانون الثاني لتبلغ (٧،٥ –٦،٥ – ٦،٧) ساعة / يوم على التوالي مما يقلل من نسبة التبخر .

### ٢ ـ درجة الحرارة :

تسجل أعلى معدلات درجة الحرارة في منطقة الدراسة خلال أشهر حزيران وتموز وآب (٣٤،٤ ـ ٣٦،٣ ـ ٣٥،٦)° م لكل منها على الترتيب في حين تسجل أخفض معدلات درجات الحرارة في أشهر كانون الأول وكانون الثاني وشباط بمعدلات (١٢،٨ ـ ١١ ـ ١٣،٥)°م على التوالي، جدول رقم (١)، في حين يبلغ متوسط المدى الحراري الشهري (٢٤،٦)° م، وهذا يبين على وجود تباين فصلي كبير بين الصيف والشتاء مما أثر في تباين زراعة وإنتاج المحاصيل الزراعية في قضاء الخضر بين الفصلين .

**جدول رقم (١)**

**معدلات مدة سطوع الشمس الفعليه ساعة / يوم و معدل درجات الحرارة لمنطقة الدراسة للمدة (١٩٧١ - ٢٠٠٧)**

| الشهر | كانون الثاني | شباط | آذار | نيسان | أيار | حزيران | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | المعدل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الشمس | ٦،٧ | ٧،٦ | ٨،٢ | ٨،٨ | ٩،٥ | ١١،٦ | ١٢،٣ | ١١،٢ | ١٠،٩ | ٨،٧ | ٧،٥ | ٦،٥ | ١١،٣ |
| درجات | ١١ | ١٣،٥ | ١٧،٩ | ٢٤،٦ | ٢١،٨ | ٣٤،٤ | ٣٦،٣ | ٣٥،٦ | ٣٢،٨ | ٢٦،٢ | ١٨،١ | ١٢،٨ | ٢٤،٦ |

المصدر : وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .

**٣ـ الرياح :**

من خلال جدول (٢) يتضح أن المعدل السنوي لسرعة الرياح يكون منخفض إذ يبلغ (٢،٢) م / ثا إلا أن هذه الرياح تزداد سرعتها خلال أشهر الصيف أيار وحزيران وتموز لتصل (٢،٥ ـ ٢،٥ ـ ٢،٦) م / ثا على التوالي . في حين تنخفض شدة سرعة الرياح في الشتاء إذ يصل أدنى معدل لها في شهر تشرين الثاني (١،٧) م / ثا .

ويتضح مما تقدم هناك علاقة طردية بين سرعة الرياح وزيادة عملية التبخر / النتح على المحاصيل الزراعية في قضاء الخضر لا سيما المحاصيل

الصيفية مما يتطلب زيادة عدد الريات التي تتطلبها المحاصيل الزراعية ،علماً أن الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية .

**جدول رقم (٢)**

**معدل سرعة الرياح م / ثا في قضاء الخضر للمدة (١٩٧١ – ٢٠٠٧) .**

| الشهر | كانون الثاني | شباط | آذار | نيسان | آيار | حزيران | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| معدل | ٢،١ | ٢،٣ | ٢،٥ | ٢،٤ | ٢،٥ | ٢،٥ | ٢،٦ | ٢،٣ | ١،٩ | ١،٨ | ١،٧ | ١،٩ |

المصدر : وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .

**٤ ـ الرطوبة النسبية :**

بلغ أعلى معدل للرطوبة النسبية في منطقة الدراسة خلال أشهر الشتاء، خاصة في شهر كانون الثاني إذ سجل (٦٧٪)، في حين تنخفض قيم الرطوبة النسبية في فصل الصيف و يسجل شهر تموز أوطأ معدلاتها بنسبة (٢٠ ٪) ،جدول رقم (٣) بسبب ارتفاع درجات الحرارة مما يزيد من سرعة فقدان المياه نتيجة التبخر والنتح مما يرفع عملية الري السطحي لسد النقص في ري المحاصيل الزراعية عن كمية الرطوبة الجوية في قضاء الخضر، مما يعني إضافة كميات كبيرة من الأملاح أثناء الري .

**٥ ـ التساقط المطري :**

يبدأ هطول الأمطار في المنطقة بوضوح بداية شهر تشرين الثاني حتى شهر أيار، جدول رقم (٣) علماً أن أعلى كمية للأمطار تتركز في شهر كانون

الثاني تصل (٢٣،٥) ملم في حين تبدأ بالانخفاض لتنعدم في شهري تموز وآب، علماً أن كمية التساقط المطري البالغة (٩٩،١) ملم سنوياً، حيث تؤثر سلبا في زيادة مشكلة الملوحة في قضاء الخضر، نتيجة لارتفاع معدلات التبخر في المنطقة البالغة (٣٣١١،٩) ملم سنوي، يتضح من خلال المقارنة بين معدلات التساقط والتبخر لمحطة السماوة المناخية، إذ كان مجموع الإمطار السنوي (٩٩,١ملم) ومجموع التبخر (٣٣١١,٩ ملم) ومن خلال ذلك يتضح مقدار العجز المائي الناتج من ارتفاع معدلات التبخر مقارنة مع معدلات التساقط السنوية، إذ يبلغ مقدار هذا العجز في المنطقة حوالي ( -٣٢١٢,٦ ملم)، حيث يؤثر في النهاية بزيادة الخاصية الشعرية CAPILLARY ACTION .

**جدول (٣)**

**معدل الرطوبه النسبيه و هطول الأمطار (ملم) في منطقة الدراسة للمدة (١٩٧١ – ٢٠٠٧) .**

| الشهر | كانون الثاني | شباط | آذار | نيسان | أيار | حزيران | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | المعدل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| معدل | ٦٧ | ٥٦ | ٤٩ | ٣٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٠ | ٢٢ | ٢٤ | ٢٤ | ٥٠ | ٦٥ | ٣٩ |
| كمية | ٢٣،٥ | ١١،٦ | ١١،٥ | ١١ | ١١ | ٠،١٠ | صفر | صفر | ٠،٢٠ | ٤،١٠ | ١٢،٣٠ | ١٤ | ٩٩،١ |

المصدر : وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة .

## ثالثاً / التربة :

تعد الترب من العوامل الأرضية المهمة في تباين المحاصيل الزراعية وكفاءتها الإنتاجية[٨]، وذلك نتيجة لتعدد أصناف الترب واختلافها عن بعضها في تراكيبها ومراحل تطورها وطبيعة العوامل المحيطة بها والمؤثرة في تكوينها، لاسيما نسب الملوحة فيها . يمكن تحديد الأقسام الرئيسة للترب في قضاء الخضر بالآتي :

### ١ ـ تربة كتوف الأنهار :

تتوزع على شكل أشرطة تمتد على ضفاف نهر الفرات في قضاء الخضر والروافد الآخذة منه مثل قناة الصافي ونهر المذبوحة تكونت هذه التربة بفعل تكرار مياه نهر الفرات، تمتاز بارتفاعها عن الأراضي المجاورة لها بارتفاع يصل (٢ ـ ٣م) [٩]، وهي ذات تصريف طبيعي للمياه الأمر الذي جعلها أجود أنواع التربة الصالحة لاستثمار الأرض الزراعية لغناها بالمواد العضوية وخصوبتها العالية .

### ٢ ـ تربة أحواض الأنهار :

تشمل هذه التربة نطاق التربة المجاور للنوع الأول، ذات نسجه ناعمة، وقد تكونت من تجمع الترسبات الناعمة التي نقلتها مياه الفيضانات بعيدا عن مجاري الأنهار فهي ذات تكوينات متماسكة، وتمتاز بنسجه خفيفة وناعمة من الطين والغرين، تراوحت نسبة الطين في تراكيبها ما بين (٥٠ – ٧٠ ٪ )، ونتيجة لذلك تكون رديئة الصرف أحيانا ومشبعة بالماء water logged ، ونسجتها ضعيفة، تزداد نسبة الأملاح فيها[١٠] .

### ٣ ـ تربة الأهوار والمستنقعات المغمورة بالغرين :

يمثل هذا الصنف من التربة في القضاء الأراضي المغمورة بالمياه لا سيما أراضي هور صليبات التي تنتهي إليه مياه نهر القادسية في جنوب شرق القضاء، تتصف هذه الترب باستواء سطحها وانخفاض مستواها عن مستوى الأراضي المجاورة، ولهذا فهي كانت ولا تزال تستخدم كمناطق لتصريف المياه الفائضة، كما تتصف بأنها ذات نسيج طيني يصلح لزراعة المحاصيل التي تتلاءم وفق ذلك وفي مقدمتها الرز، فضلا عن ذلك فإنها تتكون من تربة رملية ناعمة ونسبة كبيرة من الطين والغرين، واحتوائها على نسبة قليلة جدا من المواد العضوية المتحللة .

وفيما يتعلق الأمر بقضاء الخضر فأن ملوحة التربة تتباين من مكان لآخر إذ أنها ترتفع في تربة أراضي أحواض الأنهار أكثر مما هي عليه في تربة كتوف الأنهار من جهة وترتفع مع انحدار السطح وباتجاه جنوبي شرقي شمالي غربي إذ يتضح من جدول (٤) أن معدل ملوحة التربة لكتوف الأنهار وعلى جانبي نهر الفرات في منطقة البحث وللعمقين (٠ – ٣٠) و (٣١ – ٦٠) بلغت (٨،٧) ديسمنز / م لذا فهي تعد من الترب ذات الملوحة العالية وفق تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي (USDA) عام ١٩٥٤، جدول (٥)، بسبب موقعه في جنوب محافظة المثنى وارتفاع نسبة الملوحة في مياه نهر الفرات كلما اتجهنا جنوبا فضلا عن الممارسات الخاطئة في الري والزراعة وقد بلغ معدل الصوديوم المتبادل(6) (**)(E. S .P، 67%) وبلغ معدل الـ(PH) للعمقين (٧،٧)، و وفق تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي فتعد تربة كتوف الأنهار في قضاء الخضر تربة ملحية غير قلوية، جدول رقم (٦) .

أما في ما يتعلق بترب أحواض الأنهار يتضح أن قيمة التوصيل الكهربائي كمعدل للعمقين أعلاه (١٥،٤) ديسمنز / م و وفق تصنيف مختبر

الملوحة الأمريكي فأنها تعد عالية الملوحة جدول (٥) وترجع أسبابها إلى انخفاض مستوى سطح التربة مقارنة بترب كتوف الأنهار، فضلا عن النسجة الناعمة ورداءة الصرف الطبيعي مع ممارسة الري المفرط ورداءة شبكة المبازل فيها وقربها من الماء الجوفي وتأثرها بالخاصية الشعرية. أما معدل الصوديوم المتبادل(E. S .P) بلغ وللعمقين (١٠،٦١٪)، فيما بلغ معدل الـ(PH) للعمقين (٧،٩) . ومن خلال ما تقدم تعد تربة أحواض الأنهار في قضاء الخضر تربة ملحية غير قلوية جدول (٦) .

كما تحتوي تربة قضاء الخضر كميات من الأملاح المذابة التي تشمل الكالسيوم والصوديوم والمغنيسيوم والكلوريدات والكبريتات والبيكاربونات بنسب متفاوتة جدول رقم (٥) وتؤثر هذه الأملاح بدورها على جاهزية الماء والعناصر الغذائية في التربة .

**جدول (٤)**

**الخصائص الكيمياوية لترب منطقة البحث ضمن السهل الرسوبي**

| الموقع | العمق / سم | EC ديسمنز/م | PH | E.S .P ٪ | الكاتيونات ملي مكافي / لتر | | | الأنيونات ملي مكافي / لتر | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Ca++ | Mg++ | N+A | CL- | SO-4 | HCO-3 |
| كتوف الأنهار | ٠ - ٣٠ | ٨،٦ | ٧،٦ | ٧،٥٢ | ١١ | ٢ | ١٤،٠٤ | ١٦،٥ | ٠،٠٢ | ٢،٥ |
| | ٣١ - | ٨،٩ | ٧،٧ | ٥،٨٢ | ٥ | ٨،٦ | ١٣،١٣ | ١٣،٥ | ٠،٠٣ | ١،٣ |
| أحواض الأنهار | ٠ - ٣٠ | ١٥،٦ | ٧،٨ | ١١،٢٨ | ١٤ | ٣،٨ | ٢٨،٢٦ | ٧،٥ | ٠،٠٧ | ٢،٠ |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠٤٠ | ٠٤١ | ١١٤٥ | ٢٧٤٨٣ | ٤٤٢ | ١٨ | ٩٤٩٥ | ٧٤٩ | ١٥٤٢ | ٣١ – ٦٠ |
| ١٤٩ | ٠٤٠٢٥ | ١٥ | ١٣٤٥٨ | ٥٤٣ | ٨ | ٦٤٦٧ | ٧٤٧ | ٨٤٧ | كتوف الانهار للعمقين |
| ٢٤٠ | ٠٤٠٨ | ٩٤٥ | ٢٨٤٠٤ | ٣ | ١٦ | ١٠٤٦١ | ٧٤٩ | ١٥٤٤ | أحواض الانهار للعمقين |

المصدر : مهند حسن رهيف الكعبي، مشكلة التصحر في محافظة المثنى وبعض تأثيراتها البيئية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة البصرة، ٢٠٠٨، ص١٢٣ .

**جدول رقم (٥)**

**تصنيف التربة بحسب درجة ملوحتها اعتمادا على التوصيل الكهربائي (ديسمنز / م)**

| ملوحة التربة (ديسمنز / م) | صنف التربة |
|---|---|
| أقل من ٤ | قليلة الملوحة |
| ٤ – ٨ | متوسطة الملوحة |
| ٨ – ١٥ | عالية الملوحة |
| أكثر من ١٥ | عالية الملوحة جدا |

FAO UNESCO Irrigation Drainage , Salinity Aninternetionl source , Book London , Hutchin son , aelco , 1973 , p. 75 .

**جدول رقم (٦)**

**تصنيف التربة المتأثرة بالملوحة اعتمادا على درجة التوصيل الكهربائي (EC ديسمنز /م والنسبة المئوية للصوديوم المتبادل (E. S .P) ودرجة تفاعل التربة (PH) وفقا لمعيار مختبر الملوحة الأمريكي U . S .O . A لعام ١٩٥٤**

| صنف التربة | الملوحة ديسمنز /م | النسبة المئوية للصوديوم المتبادل ٪E. S .P | تفاعل التربة (PH) |
|---|---|---|---|
| غير ملحية غير قلوية | أقل من ٤ | أقل من ١٥ | أقل من ٨،٥ |
| ملحية غير قلوية | أكثر من ٤ | أقل من ١٥ | أقل من ٨،٥ |
| ملحية قلوية | أكثر من ٤ | أكثر من ١٥ | أقل من ٨،٥ |
| قلوية غير ملحية | أقل من ٤ | أكثر من ١٥ | أكثر من ٨،٥ |

V .S Salinity Laboratory Staff , diagnosis and improvement of saline tissues , V.S .D.A Agricultural hand book , No. (60) Washington . government printing office , Auy ,1969 . p. 15 .

**رابعاً / الموارد المائية :**

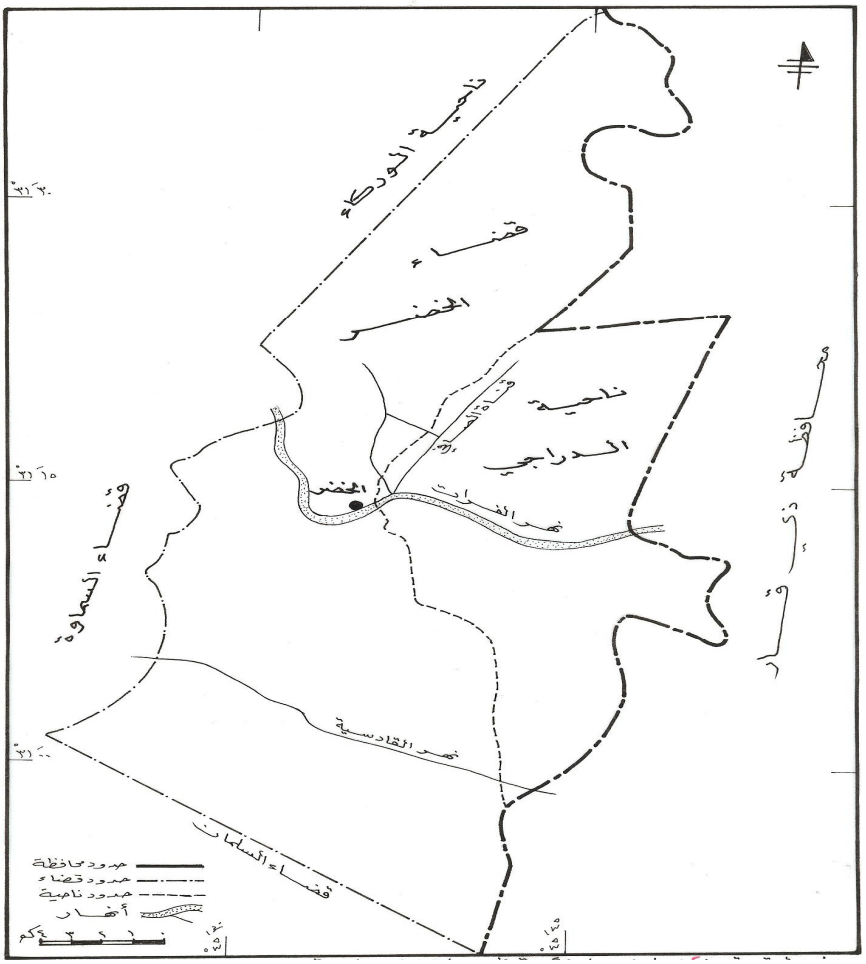
نظرا لوقوع منطقة الدراسة ضمن المناخ الصحراوي الجاف وقلة هطول الأمطار، الأمر الذي حتم استخدام المياه السطحية بشكل رئيس في عملية ري المحاصيل الزراعيه، فضلاً عن اعتماد المياه الجوفية كخزين متاح يمكن استخدامه عند نقص مناسيب المياه حيث يتراوح مستوى الماء الجوفي (٣م) في منطقة السهل الرسوبي .

يعد نهر الفرات عد دخوله قضاء الخضر قادما من مدينة السماوة من التقاء نهري السبل والعطشان اللذان يلتقيان شمال مدينة السماوة بمسافة (٤ كم) المصدر الرئيس في عملية الري وبعد دخوله قضاء الخضر يتفرع من ضفته اليسرى قناة أو نهر الصافي نهر ليتجه نحو الشمال الشرقي بطول (١٦ كم) وطاقة تصريفية تبلغ (٦ م / ثا)، يروي مساحة زراعية تبلغ (٣٠٠٠٠) دونم خريطه (٤) .

أما نهر القادسية، والذي يعرف بشط العطشان سابقاً، يتفرع من شط الخسف المندرس والذي يأخذ مياهه من الجانب الأيمن لنهر الفرات خارج الحدود الإدارية لقضاء الخضر، بطول (٦٥ كم) وطاقة تصريفية تبلغ (٢٥٠ م٣/ ثا) وعرض قعره (٦٥ م)(١١)، كان الغرض الأساس منه درأ خطر فيضان نهر الفرات عن مدينة السماوة والخضر وسوق الشيوخ عن طريق منخفض الصليبات فضلاً عن حماية الخط الستراتيجي والأراضي الزراعية من تسرب المياه أليها. ان الخصائص الكيميائية لمياه كل من نهر الفرات وشط الرميثة، اذ يتراوح معدل التوصيل الكهربائي (EC)في مياه نهر الفرات بين (١،١٩-٢،٩٨) ديسي سمينز /م ،حيث ترتفع كلما تقدمنا نحو قضاء الخضر، بفعل قلة التغذية المائية التي يحصل عليها النهر، اضافة الى استخدام النهر لتصريف مياه البزل والصرف وعليه لذا يترك اثره على ترب منطقة الدراسة في حين يتراوح عمق المياه الجوفية بين (١,٥-٢,٥)م، عن مستوى سطح الأرض، وبسبب تعاظم درجات الحرارة، وسرعة الرياح صيفا ونشاط الخاصية الشعرية، تترك أملاحاً على سطح التربة(١٢)، وتعد غير صالحة للاستعمال البشري والزراعي لاحتوائها على أملاح كربونات الصوديوم (NaCo3)، وايونات الكلور(Cl)، وسلفات الصوديوم (NaSo4)، والنترات (No3)، إذ يبلغ مجموع ايونات الأملاح الذائبة في المياه الجوفية إلى أكثر من (٥٠)غراماً في اللتر الواحد، وتزداد تلك الأملاح في منطقة السهل الرسوبي، ويصل

معدلها في اللتر الواحد إلى (٤٠) غراماً، أو أكثر من ذلك بما فيها منطقة الدراسة(١٣) .

**خريطة رقم (٤) الموارد المائية في منطقة الدراسة**




**المصدر:-الهيئة العامة للمساحة (خريطة منطقة الدراسة ١-٥٠٠٠٠٠ ,بغداد ١٩٩٢)

## ٢ ـ العوامل البشرية المؤثرة في مشكلة الملوحة في قضاء الخضر :

### ١ ـ قلة المبازل ورداءتها :

تعد عملية البزل مكملة لعملية الري في المناطق الجافة وشبه الجافة ومنها منطقة البحث لغرض التخلص من المياه الزائدة عن حاجة المحصول والتربة، وتفتقر منطقة البحث إلى شبكة متكاملة من المبازل الحقلية والفرعية والرئيسة مما يدفع المزارعين إلى تحويل المياه الزائدة إلى الأراضي المجاورة المتروكة والمنخفضة كالأراضي التي تصب فيه مبازل الرز، ومنها مبزل الشامية مما ينجم عنها تجمع المياه المالحة على سطحها فضلا عن ارتفاع نسبة الأملاح في نهر الفرات نتيجة ذلك إلى مروره بأراض مالحة، مما يجعل مياهه أكثر ملوحة، فضلا عن ذلك وفي كلا الأمرين تزداد ملوحة التربة .

### ٢ – الإفراط في الري :

يعمد الفلاح في منطقة البحث على ري حقله بكميات كبيرة معتقدا أن ذلك يقلل من ملوحة التربة ومن ثم يزيد الإنتاج . ويعد الأمر منطقي لو توفر نظام صرف متكامل لتصريف المياه الزائدة، كما يؤدي الإفراط في الري إلى أرباك عملية التقنين المائي للأراضي الزراعية(١٤)، كما ينتج عنه فقدان كميات كبيرة من مياه الري والتي تعد من الثروات المهمة . فضلا عن ذلك إتباع الفلاح طرائق ري تقليدية تتميز بكثرة الفاقد المائي فيها، كما إن شبكة القنوات قد أنشئت في مراحل زمنية متباينة، تتميز بكثرة تعرجاتها والتواءاتها وتباين امتداداتها تبعا لتباين أحجام الملكيات ومساحات الأراضي المستغلة . كما تعاني من مشكلة الترسبات السفلى من القنوات وتظهر خسارة في مياه الري بسبب عدم تعديل الأرض وتسويتها دون المستوى المطلوب كما نلاحظ في .

إن الإفراط في الري في ضل العوامل الطبيعية التي أشير إليها وفي ضل ندرة المبازل ساعد على ترب المنطقة من خلال تراكم الأملاح بعد تبخر المياه من على سطح التربة .

**٣ – نظام الزراعة المتبع :**

نظرا لقلة تصريف مياه نهر الفرات صيفا قياسا لفصل الشتاء فضلا عن انعدام هطول الأمطار الذي أثر على المساحة المزروعة صيفا وهذا يعني ترك مساحة واسعة من الأراضي المتروكة بورا، إذ إن هبوط معدلات تصريف المضخات ينجم عنه تقليص المساحات المستثمرة، واقتصارها في بعض المناطق على كتوف الأنهار، هذا ما نلاحظه عن المساحة المستثمرة، حيث بلغ إجمالي مساحة الخضر المستثمرة للأغراض الزراعية (٣٥٩٤٢١) دونما بلغت الأراضي الصالحة للزراعة (٤٩٩٢١) دونما وهي مزروعة فعلاً تمثل (١٣،٧٪) من إجمالي المساحة الزراعية في القضاء، في حين بلغ مجموع الأراضي المتروكة (٣٠٩٥٠٠) دونما تمثل (٨٦،٣ ٪)(١٥) .

تضم الأراضي المتروكة قسمين من الأراضي الزراعية يمثل الأول الأراضي المهيأة كمشاريع زراعية وتبلغ مساحتها (١٠١٥٠٠) دونما تمثل (٣٢،٨٪) من الأراضي المتروكة ومنها مشروع العوليين قريب الإنجاز وبمساحة (١٥٠٠) دونما تمثل (١،٥٪) من المشاريع الزراعية، ومشروع جنابة صليبات من المشاريع الزراعية المعدة للاستثمار الزراعي المستقبلي وبمساحة تبلغ (١٠٠٠٠٠) دونما تمثل (٩٨،٥٪) من المشاريع المقترحة . أما القسم الثاني من الأراضي المتروكة بشكل دائم، يتمثل بالأراضي المغمورة بالمياه ويشمل منخفض صليبات في جنوب غرب قضاء الخضر ضمن أراضي مقاطعات (٢٣/ عين صيد و ٥٩/ الجرع و ١/ بصية) وبمساحة (٢٠٨٠٠٠) دونما تمثل (٦٧،٢٪) من الأراضي الغير صالحة للاستثمار الزراعي .

## تأثيرات ملوحة التربة :

يمكن أجمال تلك التأثيرات بما يأتي :

١ – زيادة الشد الأزموزي أو التنافذي، مما يسبب عنه قلة جاهزية الماء للنبات وتبلغ قيمة الشد الإضافي على ماء التربة ( 0 * 36،EC)، والتي تتناسب طرديا مع زيادة الأملاح تؤدي إلى تقزم النبات وتأخر نموه وهلاكه في النهاية .

٢ – التأثير السمي لبعض عناصر الأملاح بصورة خاصة الصوديوم والكلوريد والبورون، وتسبب حروقا وتساقط الأوراق ويمكن أن تؤدي إلى نهاية المحصول، فقد وجد إن تجمع الصوديوم في أوراق النبات بمقدار أقل من (٥٪) من الوزن الجاف للورقة ينتج عنه حروق وأضرار كبيرة للورقة .

٣ – منافسة بعض الأيونات للعناصر الغذائية في التربة من خلال الدخول إلى جسم النبات بعض الأملاح التي لا يحتاجها وعدم دخول الأملاح التي يحتاجها مما يجعله يعانني من نقص في المواد الغذائية، نتيجة لوجود أحد أيونات الأملاح في محلول التربة بتراكيز عالية .

٤ – رداءة بناء التربة نتيجة ارتفاع نسبة الصوديوم المتبادل لاسيما في منطقة الأحواض حيث بلغ ١٠،٦١٪ إذ يؤدي ذلك إلى تفريق مجاميع التربة وانتشار دقائقها مما ينجم عنه قلة حركة الماء والهواء وغالبا ما تكون قشرة صلبة على سطح التربة .

## الحلول المقترحة :

١ – إنشاء المبازل الحقلية من قبل مزارعي المنطقة وربطها بالمبازل الثانوية والمجمعة وفي النهاية إلى مبزل رئيس أو بحيرة تبخيرية .

٢ – العمل على تحسين خواص التربة من خلال الحراثة العميقة و إضافة الرمل والمواد العضوية .

٣ – تخفيض كمية الأملاح والصوديوم المتبادل من التربة بواسطة عملية الغسل .

٤ – استنباط محاصيل تتحمل الملوحة وتقاوم ظروف الجفاف .

٥ – إتباع طريقة الري الملائمة ومراعاة الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية.

٦ – تجنب طريق التبوير واعتماد الدورة الزراعية الثلاثية والرباعية وحسب درجة تملح التربة .

## Abstract

**Is the phenomenon of salinity of the most serious problems facing irrigated soils in arid and semi-arid thereby threatening the main source for the production of agricultural crops which, research is restricted to spend the Greens one districts of the province of Muthanna, which range from the use of agricultural land and suffered from neglect of a large territorial agricultural at this time, and focused search in the geographical factors affecting natural and human resources in the salinization of soils elimination was preceded by a historical background about salinity, determine the amount of salts and their quality and their impact on the surrounding vegetation, soil, and ways to reduce them.**

### هوامش البحث

**١ – عبد الرحمن السعدني وثناء السيد مليجي، مشكلات بيئية طبيعتها – أسبابها – آثارها – كيفية مواجهتها، ط١، دار الكتاب الحديث، القاهرة، ٢٠٠٦، ص١٧٤ .**

**٢ - أحمد الزبيدي، مشكلة الملوحة (الخطر الذي يهدد الزراعة الأروائية)، مجلة علوم طبيعية، العدد ١٠٨، آذار – نيسان، ٢٠٠٠، ص٢٥ .**

* اللتر هو وحدة مكيال تعادل كيلوغرام من الماء .

٣ – داود جاسم الربيعي، ظاهرة الملوحة في القسم الجنوبي من السهل الرسوبي في العراق، مجلة الخليج العربي، العدد٢، الجلد ٢٠، جامعة البصرة، ١٩٨٨، ص٥١ .

٤ – ماجد السيد ولي محمد، المصب العام، دراسة جغرافية، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، ١٩٨٦ ،ص٢٣ .

٥ – هيئة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء بيانات غير منشورة، ٢٠٠١ .

٦ – فاتن خالد عبد الباقي، التصاريف الواطئة لنهر الفرات وأثرها على الإنتاج الزراعي في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية / ابن رشد، جامعة بغداد، ١٩٩٠، ص١٣ .

٧ – حميدة عبد الحسين الظالمي، التحليل المكاني لإنتاج المحاصيل الحقلية في محافظة المثنى، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٠٣، ص١٩ .

٨ – مخلف شلال مرعي وإبراهيم محمد حسون القصاب، جغرافية الزراعة مطبعة جامعة الموصل، الموصل، ١٩٩٦، ص١٦،١٥ .

٩ – علي صاحب الموسوي، الخصائص الجغرافية في محافظة المثنى وعلاقتها المكانية بكفاية منظومة الري القائمة، مجلة القادسية للعلوم الإنسانية، المجلد السابع، العدد الثاني، ٢٠٠٦، ص٢٦٧ .

١٠ – Buringh , P. , Soils and Soil conditions in Iraq ,Baghdad , Cit , E. S .P(**) . 151 P .1960)) تعبير عن النسبة المئوية للصوديوم المتبادل على سطح دقائق الطين من جملة الكاتيونات المتبادلة في محلول التربة . المصدر : أحمد حيدر الزبيدي، استصلاح الأراضي، الأسس النظرية والتطبيقية، جامعة بغداد، بغداد، ١٩٩٢، ص١١٨ . ف

١١ – مركز الفرات لدراسة وتصميم مشاريع الري، الأنهار الجديدة والمساحات الإضافية المتاحة .

١٢ – مهند حسن رهيف الكعبي، مشكلة التصحر في محافظة المثنى وبعض تأثيراتها البيئية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة البصرة، ٢٠٠٨، ص١٢٣ .

١٣ – FAO UNESCO Irrigation Drainage , Salinity Aninternetionl . source , Book London , Hutchin son , aelco , 1973 , p. 75

١٤ - V .S Salinity Laboratory Staff , diagnosis and improvement of saline tissues , V.S .D.A Agricultural hand book , No. (60) . Washington . government printing office , Auy ,1969 . p. 15

١٥- محمد إبراهيم حمادي، مشاريع الري والبزل على نهري السبل والعطشان في محافظة المثنى، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٦، ص٤٩ .

١٦ - محمد إبراهيم حمادي، المصدر السابق، نفس الصفحة .

١٧ - داود جاسم الربيعي، مصدر سابق، ص٥٥ .

١٨ - الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة المثنى، ١ : ٥٠٠٠٠٠ ،بغداد، ١٩٩٢

١٩ - وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

٢٠ - مديرية زارعة محافظة المثنى، قسم الذاتية، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٩.