محور
أبحاث عامة

المشكلات الطبيعية المؤثرة في الانتاج النباتي في قضاء الزبير

الباحث
محمد حبيب العكيلي

الاستاذ المساعد الدكتور
منعم مجيد الحماده
جامعة البصرة / كلية الآداب
قسم الجغرافيا

المستخلص :

تؤدي الطبيعة دوراً اساسي في الكثير من المشكلات التي تقف عائقاً أمام تطور الانتاج الزراعي بصورة عامة والانتاج النباتي بصورة خاصة وهذه المشكلات متعددة ومتنوعة جاءت المشكلات المناخية والتي يلعب المناخ الدور الاساس في حدوثها في المقام الاول الذي أثر على الانتاج النباتي في قضاء الزبير فضلا عن مشكلات المياه الجوفية المستخدمة في الارواء مع مشكلات التربة الكلسية والجبسية ، فقد وجد ان لمشكلة الجفاف دور كبير جدا في التأثير على المزروعات في منطقة الدراسة نتيجة استلامها كمية كبيرة من الاشعاع الشمسي مع كبر زاوية سقوط الاشعاع أذ تبين من خلال البيانات المناخية أن هناك سبعة أشهر تكون فيها هذه الزاوية أكثر من (٥٠) م كما أن الرياح أدت دورا هاماً في حدوث التذرية الريحية التي تتسبب في حمل الطبقة لعليا من التربة وما تحتويه من مغذيات مهمة للنبات أضف الى ذلك مشكلة التصحر والتي لعبت درجات الحرارة دوراً فيها نتيجة لما تسببه من زيادة في التبخر وحفاف التربة فتصبح

مفككة وقابلة للحمل والزحف مع قلة سقوط الامطار فضلا عن دور الرياح في هذه المشكلة وأسباب أخرى كثيرة ، أما مشكلات الترب فقد برزت مشكلة الترب الجبسية والكلسية من أهم المشكلات التي اثرت على ترب المنطقة أذ أثرت هذه الاملاح على تقليل قابلية الربة لتجهيز الماء وبالتالي تكوين قشرة صلبة سطحية مما يؤثر على تأخير الانبات في حين برزت مشكلة نوعية المياه الجوفية وكمية الاملاح العلية التي تحملها مشكلة اخرى واجهة الانتاج النباتي في المنطقة

المقدمة: تشترك مجموعة من العوامل الطبيعية في بلورة العديد من المشكلات والتي أثرت بدورها على الانتاج النباتي في قضاء الزبير وكانت عوائق مهمة تقف بوجه الانتاج النباتي وقد ظهرت هذه المشكلات واضحة من خلال الدراسة الميدانية فضلا عن ما موجود في المصادر المكتبية كان الغرض منها التعرف على هذه المشكلات وبيان تأثيراتها على واقع الانتاج النباتي . نوقشت في هذا البحث المشكلات الطبيعية ذات التأثير المباشر على محاصيل الخضروات المزروعة في قضاء الزبير وبيان اسبابها واثارها على ما موجود من انتاج في داخل القضاء .

مشكلة البحث : تتلخص مشكلة البحث بالتساؤلات الاتية

١ . ماهي اهم المشكلات الطبيعية المؤثرة في الانتاج النباتي في قضاء الزبير

٢ . ماهي تأثيرات المشكلات الطبيعية على الانتاج النباتي من حيث النوع والكم

٣ . ماهي المعالجات الملائمة للحد من تأثيرات المشكلات الطبيعية على الانتاج النباتي

فرضية البحث

يفترض البحث أن قضاء الزبير يعاني من مشكلات طبيعية مؤثرة في الانتاج النباتي في القضاء.

هدف البحث

يهدف البحث الى التعرف على اهم المشكلات الطبيعية المؤثرة في الانتاج النباتي من خلال التركيز على أسبابها وتأثيراتها بغية التوصل الى وضع الحلول المناسبة لها .

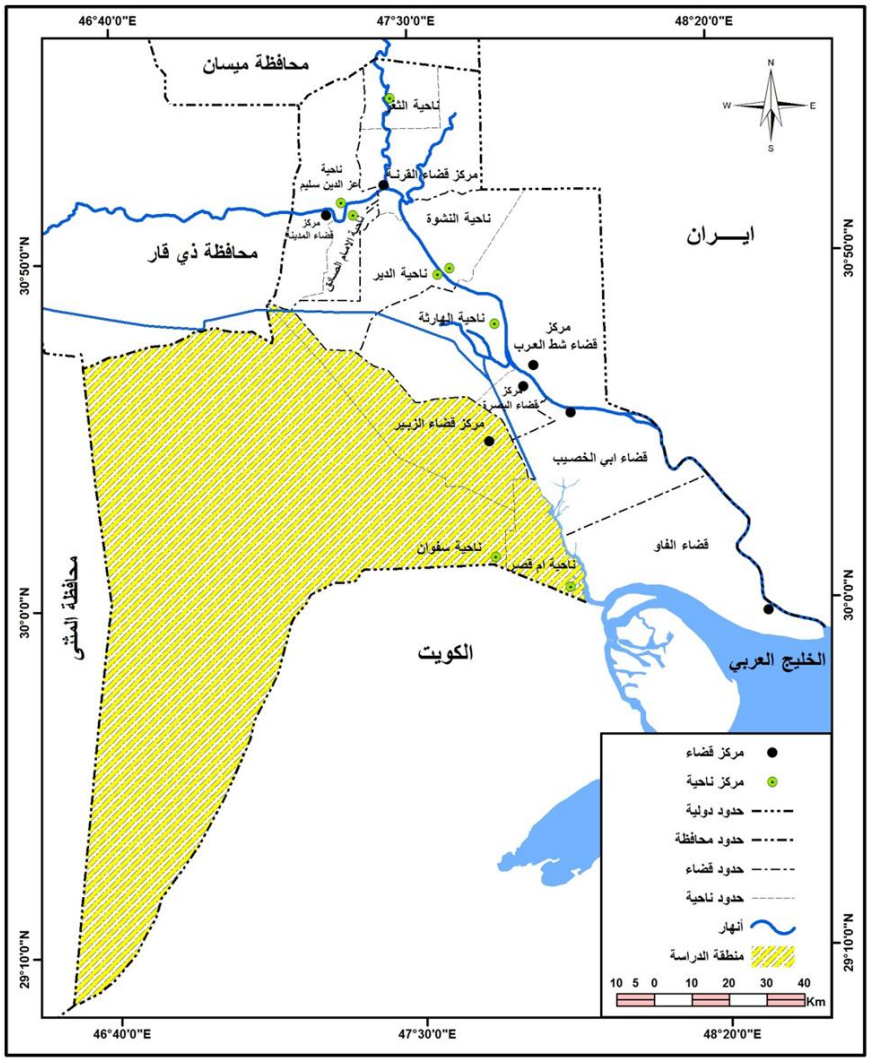
حدود البحث :

تتمثل حدود البحث ببعدين الاول مكاني يتمثل بحدود قضاء الزبير احد الاقضية السبع التي تتشكل منها محافظة البصرة ويقع في القسم الجنوبي الغربي من محافظة البصرة يحد القضاء من الناحية الادارية قضائي ابي الخصيب والفاو من الشرق وقضاء البصرة من الشمال الشرقي وقضائي القرنة و الجبايش و محافظة ذ ي قار من الشمال اما من جهة الغرب فتحده محافظة المثنى. بينما يحده من جهة الجنوب دولة الكويت حيث تمثل حدوده الجنوبية (خريطة ١) .

(يتألف القضاء من الناحية الادارية من ثلاث نواحي هي مركز القضاء وناحيتي سفوان وام قصر) اما حدوده الفلكية فيقع بين دائرتي عرض (٢٩,١٠- ٣٠,٥٠) درجة شمالا وقوسي طول (٤٦,٤٠ -٤٨,٢٠) درجة شرقا يحتل مساحة تقدر بحوالي(١٠٣١٦ كم٢) اي ما نسبته (٥٥)% من مساحة المحافظة البالغة (١٩٠٧٠ كم٢)[١]تبلغ مساحة مركز القضاء(١١٣٤كم٢) اي ما يعادل (١١%) من مساحة القضاء ويتكون من (٢٧) مقاطعة اما ناحية سفوان فتبلغ مساحتها (٨٨٧٢كم٢) اي بنسبة (٨٦%) وتتكون من (١٧) مقاطعة في حين بلغت مساحة ناحية ام قصر(٣١٠كم٢) اي بنسبة (٣%) من مساحة القضاء وتتكون من(٩) مقاطعات (خريطة ٢) (جدول١) والبعد الزمني الذي يتمثل بالمدة من ٢٠١٠ – ٢٠١٧

خريطة (١)

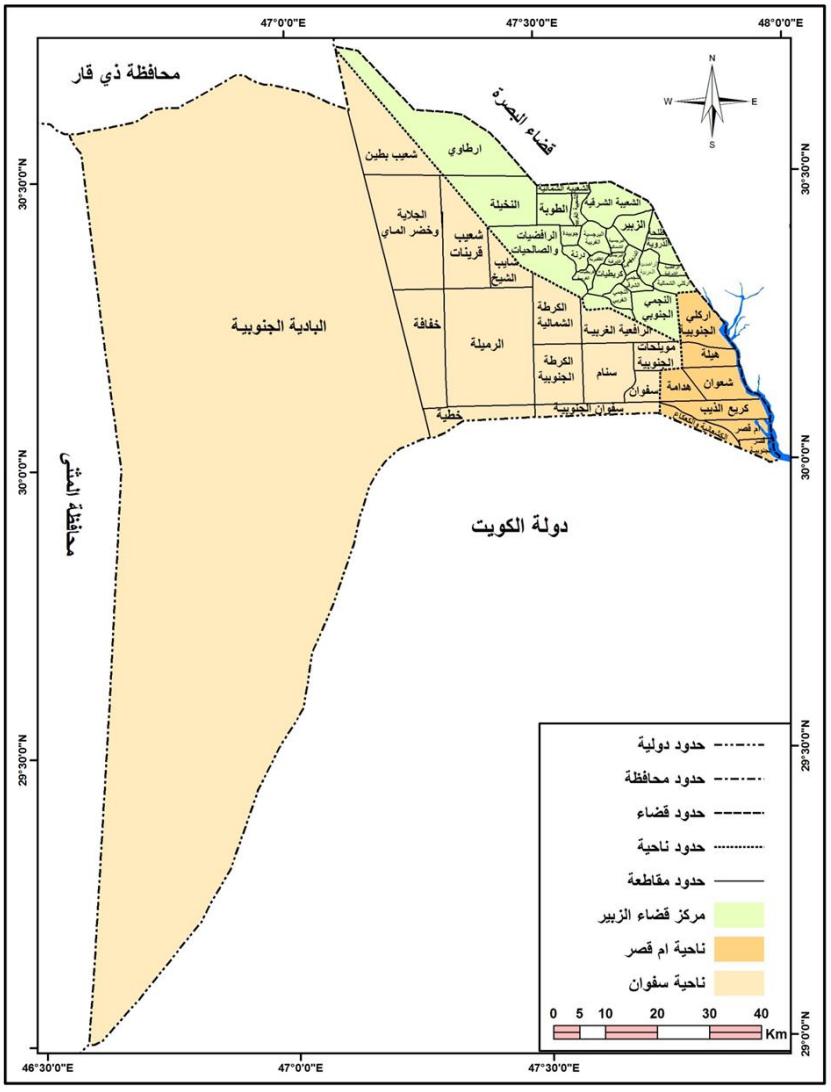
الموقع الجغرافي لقضاء الزبير في محافظة البصرة



المصدر/ الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة البصرة الادارية، مقياس الرسم ١/ ٥٠٠٠٠٠، سنة ٢٠١٤

خريطة (٢)

التوزيع الجغرافي للمقاطعات الزراعية في قضاء الزبير



المصدر/ جمهورية العراق ، الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة البصرة الادارية ، بمقياس رسم ،١/ ٥٠٠٠٠٠ ، بغداد ، ٢٠١٤

جدول (١)

التوزيع الجغرافي للأراضي الصالحة للزراعة وغير الصالحة للزراعة في قضاء الزبير

ت	المقاطعات	مساحة الاراضي الصالحة للزراعة /دونم	مساحة الاراضي غير الصالحة للزراعة /دونم	المساحة الكلية/دونم	ت	المقاطعات	مساحة الاراضي الصالحة للزراعة /دونم	مساحة الاراضي غير الصالحة للزراعة /دونم	المساحة الكلية/دونم
١	الزبير	٦٠٠٠	٨٠٠٠	١٤٠٠٠	٢٨	سفوان الشمالية	٤٠٠٠	٤٢٠٠	٨٢٠٠
٢	النجمي الشرقي	١٢٠٠	٢٨٠٠	٤٠٠٠	٢٩	سفوان الجنوبية	٧٥٦٠	٨٠٠٠	١٥٥٦٠
٣	طلحة	٢٩٢٠	٣٦٠٠	٦٥٢٠	٣٠	سنام	١٠٠٠٠	٣٠٦٤٠	٤٠٦٤٠
٤	كريطيات	١٢٤٨٠	١٩٢٨٠	٣١٧٦٠	٣١	مويلحات الجنوبية	٥٢٠٠	١٠٠٠٠	١٥٢٠٠
٥	الرافضية الغربية	٤٤٠٠	٧٣٢٠	١١٧٢٠	٣٢	خضر الماي	٣٢٣٠٠	٨١٣٦٠	١٠٣٥٦٠
٦	البرجسية الجنوبية	٤٠٠	٨٠٠	١٢٠٠	٣٣	شعيب كرينات	٦٤٠٠	٩٨٤٠	١٦٢٤٠
٧	البرجسية الشمالية	٢٠٠٠	٢٤٠٠	٤٤٠٠	٣٤	شعيب بطين	١٧٢٠٠	٢٩٥٢٠	٤٦٧٢٠
٨	جويبدة	٢٢٠٠	٣٠٠	٥٢٠٠	٣٥	شعيب الشيخ	٦٨٠٠	١٥٥٦٠	٢٢٣٦٠
٩	الطوبة	٧٦٠٠	٨٠٠٠	١٥٦٠٠	٣٦	الرافعية الغربية	١١٤٤٠	٣١٢٠٠	٤٢٦٤٠
١٠	النخيلة	١٩٢٠	٤٦٤٠	٦٥٦٠	٣٧	الرميلة الجنوبية	٢٤٠٠٠	١٠٨٠٠٠	١٣٢٠٠٠
١١	ارطاوي	٣٩٢٠٠	١٠٤٠٨٠	١٤٣٢٨٠	٣٨	هلية	٩٠٠٠	١٨٤٤٠	٢٧٤٤٠
١٢	الدريهمية	٣٦٠٠	٦٤٠٠	٨٠٠٠	٣٩	مويلحات الشمالية	٨٠٠٠	٢٥٤٨٠	٣٣٤٨٠
١٣	الذروية	٧٤٠٠	٨٣٦٠	١٥٧٦٠	٤٠	الكرطة الجنوبية	٧٦٠٠	٢٩٩٦٠	٣٧٥٦٠
١٤	الرافضية الشرقية	٢٨٤٠	٣٠٤٠	٥٨٨٠	٤١	شعيب البطن	٦٠٠٠	١٠٢٤٠	١٦٢٤٠
١٥	مويلحات	٤٨٠	٦٠٠	١٠٨٠	٤٢	الخفافة	٢٤٠٠٠	٤١٠٠٠	٦٥٠٠٠
١٦	البرجسية الغربية	٤٦٠٠	٤٨٨٠	٩٤٨٠	٤٣	الكرطة الشمالية	٨٢٠٠	٢٨٣٦٠	٣٦٥٦٠
١٧	اركلي الشمالية	٤٨٠٠	٦٤٠٠	١١٢٠٠	٤٤	البادية الجنوبية	٦٦٤٠٠	٢٨١٠٤٠٠	٢٨٧٦٨٠٠
١٨	الرافضية والضليعات	٢٢٠٠٠	٣١٣٦٠	٥٣٣٦٠	مجموع ناحية سفوان		٢٤٤٠٠٠	٣٢٩٢٢٠	٣٥٣٦٢٠٠

١٩	الصعيرية	٢٢٠٠	٣٢٨٠	٥٤٨٠	٤٥	ام قصر	٣٦٠٠	٤٤٠٠	٨٠٠٠
٢٠	سلمى	١٢٠٠	٢٠٠٠	٣٢٠٠	٤٦	ام قصر الجنوبية	٨٠٠	٢٨٠٠	٣٦٠٠
٢١	الشعيبة الشرقية	١١٨٠٠	٢٠٠٨٠	٢٩٨٨٠	٤٧	كريع الذيب	٦٤٠٠	٨٠٠٠	١٤٤٠٠
٢٢	الشعيبة الغربية	٤٠٠٠	٣٦٠٠	٧٦٠٠	٤٨	هدامة	١٠٢٠٠	١٤١٢٠	٢٤٣٢٠
٢٣	النجمي الجنوبي	٣٢٠٠	٢٠٨٠	٥٢٨٠	٤٩	شعوان	٦٠٠٠	١٠٠٨٠	١٦٠٨٠
٢٤	كريطيات الغربية	٣٨٠٠	٤٠٨٠	٧٨٨٠	٥٠	الكشعانية	٣٢٠٠	٥٦٠٠	٨٨٠٠
٢٥	درنة	٤١٢٠	٦٨٠٠	١٠٩٢٠	٥١	هيلة	٩٦٠٠	١٠٠٠٠	١٩٦٠٠
٢٦	النجمي الغربي	١٦٠٠	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٥٢	اركلي الجنوبي	٣٢٠٠٠	٤٠٠٠	٧٢٠٠
٢٧	الشعيبة الشمالية	٤٨٠٠	٥٣٦٠	١٠١٦٠	٥٣	سفوان الشرقية	١٠٠٠٠	١٢٠٠٠	٢٢٠٠٠
مجموع مركز القضاء		١٦٢٧٦٠	٢٧٥٠٤٠	٤٣٧٨٠٠	مجموع ناحية ام قصر		٥٣٠٠٠	٧١٠٠٠	١٢٤٠٠٠

المصدر/ مديرية زراعة البصرة، شعبة زراعة الزبير، التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشوره، ٢٠١٤

اعتمد البحث على الدراسات المكتبية والميدانية والتي تمثلت بمراجعة الدوائر الرسمية ذات العلاقة بالموضوع كمديرية زراعة البصرة وشعبة زراعة قضاء الزبير ومديرية الموارد المائية في البصرة ومديرية الآبار الارتوازية في الزبير و المقابلات الشخصية مع المختصين في هذا المجال كما قام الباحث بتحليل نماذج التربة لدراسة خصائصها الفيزيائية في (١١) موقع في منطقة الدراسة أذ اخذ الباحث (٣٣) عينة كما تم جمع وتحليل (٩) عينات مياه من أبار المنطقة وتم تحليلها في مركز علوم البحار أعتمد الباحث على تطبيق المعادلات الرياضية لمعرفة التوازن المائية لأستخرج معدلات التبخر النتح / الممكن مثل معادلة خوسلا .

(المبحث الاول)

أولا – المشكلات المناخية

١- مشكلة الجفاف (Aridity)

تستعمل كلمة الجفاف للإشارة الى النقص في الموارد المائية وهي من الظواهر الطبيعية وقد تكون مؤقته وفجائية و تعمل هذه الظاهرة على تحديد امكانات الاراضي الزراعية الجافة وشبة الجافة وتوثر في الطريقة التي يمكن بها استخدام مصادر الارض. ويمكن تعريف المناطق الجافة بانها تلك المناطق التي تزداد بها كمية التبخر السنوي مقارنة بكمية الامطار السنوية[٢] كما يمكن اعتبار ان الجفاف ظاهرة طبيعية مؤقتة فهي مرتبطة بالمدة التي تقل فيها كميات الامطار ولذلك يقسم الجفاف الى انواع بحسب الفترة الزمنية التي يسود فيها الى[٣]

أ – جفاف دائم / في المناطق المعتمدة في زراعتها على العمليات الاروائية وذلك لارتفاع معدلات التبخر/ النتح مقارنة بكمية سقوط الامطار القليلة التي يصل معدلها (١٥٠) ملم

ب – جفاف فصلي / الذي يحدث خلال فصل واحد وعادة ما يكون خلال الصيف نتيجة عدم سقوط الامطار وارتفاع درجات الحرارة وزيادة معدلات التبخر[٤]

ت – جفاف طارئ / والذي ينتج من عدم انتظام الامطار وتقلباتها ويكاد ان يكون مقتصرا على المناطق الرطبة وشبه الرطبة

ث – جفاف غير منظور/ والذي تقل فيه الرطوبة الجوية ورطوبة التربة عن المقدار الذي يحتاجه النباتات مما يؤدي الى موتها[٥]

ووفقاً لهذا التصنيف يمكن أن نطلق على منطقة الدراسة بأنها منطقة ذات جفاف دائم كون معدل أمطارها لايزيد عن (١١٠ملم) ولهذه المشكلة اسبابها اذ يعد المناخ بجميع عناصره ذو تأثير مباشر وغير مباشر عليها ما ينعكس على التربة والنبات والانشطة البشرية المختلفة وفي

مقدمتها النشاط الزراعي وهناك اسباب وعوامل ادت الى ظهور هذه المشكلة في منطقة الدراسة يأتي في مقدمتها الاشعاع الشمسي ان موقع منطقة الدراسة الفلكي بين دائرتي عرض (٢٩،١٠ – ٣٠،٥٠) درجة شمالا اتاح لها صفات حرارية تتمثل بارتفاع كمية الاشعاع الشمسي وذلك لارتفاع تركز زاوية سقوط الاشعاع في القضاء فقد ظهر من خلال جدول (١) أن هناك سبعة اشهر تكون فيها الزاوية اكثر من (٥٠ درجة) وهذا يعني ان كمية الاشعاع عالية مع طول فترة النهار والتي تصل الى (١١ ساعة) بين شباط وتشرين الثاني كما ان كمية الإشعاع تزداد ابتدأ من شهر (حزيران – تموز – اب) لتصل الى (٦١٩،٠١ – ٦٤٥،٣ – ٦٠٩،٤٥ سعرة / سم / يوم)كما تزداد ساعات السطوع الفعلية لترتفع من بداية شهر مايس الى ايلول (٩،٧ – ١١،٣ – ١١،٢ – ١١،٢ – ١٠،٢ ساعة)على التوالي كما وبالمقابل تزداد ساعات السطوع النظري ايضا ابتداء من مايس الى شهر ايلول ، يتضح مما تقدم ان منطقة الدراسة تتميز بارتفاع عدد ساعات السطوع الشمسي وهذا بدوره يؤدي الى ارتفاع درجات الحرارة ومن ثم ازدياد معدلات التبخر من النباتات والتربة فضلا عن ان عدد ساعات السطوح الشمسي تؤدي الى تقليل القيمة الفعلية للأمطار ومن ثم انخفاض ما تستلمه المياه الجوفية على وجه الخصوص من مياه اذ انها المصدر الوحيد للري هناك وبالتالي عجز مائي كبير وسيادة الجفاف

فيما يخص درجات الحرارة فمن خلال جدول (٢) نجد ان معدل درجة الحرارة العظمى بلغ (٣٤،١) بلغ أشده في اشهر حزيران– تموز– واب أذ بلغ (٤٤،٩ – ٤٧،٣ – ٤٧،٦م) على التوالي وادناها في اشهر كانون الثاني وكانون الاول بلغت (١٨،٥ – ١٩،٩ م) اما درجات الحرارة الصغرى فقد بلغ معدلها (١٩،٧) م اعلاها في اشهر

حزيران – تموز – اب اذ بلغ (٢٨،٧ – ٣٠،٩ – ٢٩،٩م) وادناها في اشهر كانون الثاني والاول اذ بلغ (٧،٨ – ٨،٧) م . اذ يقترن ارتفاع درجات الحرارة مع ارتفاع معدلات التبخر ذلك من خلال زيادة طاقة الماء الحركية ثم تحوله الى بخار ماء كما ان زيادة ارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى زيادة حاجة النبات لامتصاص الماء لسد النقص الذي حصل عن التبخر[٦] كما ان درجات الحرارة المرتفعة تؤدي الى تقليل القيمة الفعلية للأمطار وبالتالي حدوث عجز مائي وجفاف كما ان معدلات الرطوبة لها دور في هذه المشكلة اذ تتناسب معدلات الرطوبة النسبية مع معدلات الامطار تناسبا طرديا اذ تزداد مع تزايد تساقط الامطار وتقل مع قلتها كما ان موقع منطقة الدراسة الفلكي جعلها تقع ضمن المناخ الصحراوي الجاف فبعد تطبيق معامل دي مارتون لمعرفة معامل الجفاف والقيمة الفعلية للأمطار وجد ان مناخ المنطقة يقع ضمن هذا المناخ BWHS لأنه وعند تطبيق المعادلة ظهر معامل الجفاف اقل من ٥ اذ بلغ (٣،٠) وهو لا يتناسب مع معدلات التبخر / النتح الممكن فقد بلغ مجموع التبخر / النتح الممكن بعد تطبيق معادلة خوسلا (١٥٢٣،٠م/ ملم) كان اقلها شهر كانون الثاني (٦١،٩٧م/ ملم) واكثرها في شهر تموز (١٨٨،٤ م /ملم) كما ظهر ان المنطقة تعاني من عجز مائي كبير جدا بلغ (– ١٤٤٥،١ملم) ظهر اقل عجر في شهر كانون الثاني (–٣٣،٣٧ ملم) واكبر عجر كان في شهر تموز (١٨٨،٤ملم) جدول (٣) يكون موعد تساقط الامطار في منطقة الدراسة بدءأ من شهر تشرين الثاني وينتهي مع نهاية مايس بلغ المجموع السنوي للأمطار المتساقطة (١١٠،٩ملم) للمدة (٢٠١٠– ٢٠١٧) وتنقطع مع بداية حزيران الى نهاية ايلول وهي ليست ذا فاعلية في تأثيرها على الانتاج الزراعي لان كميتها قليلة جدا ولا تتناسب مع

مقدار التبخر / النتح كما ان هبوب الرياح الجنوبية الشرقية و ان كانت قليلة يساعد على رفع معدلات الرطوبة بشكل قليل في المنطقة اثناء هبوبها في بعض الايام.

جدول (٢)

المعدلات الشهرية لبعض العناصر المناخية في منطقة الدراسة للمدة ٢٠١٠– ٢٠١٧

الاشهر	كمية الاشعاع سعرة/ سم/ يوم	درجة الحرارة/ م	م/ الحرارة الصغرى	م / الحرارة العظمى	الرياح م/ ثا	الرطوبة النسبية %	الامطار/ ملم	التبخر /ملم
كانون (٢)	٢٧٧،٢٤	١٢،٩	٧،٨	١٨،٥	٣،٦	٦١،٣	٢٨،٦	٨١
شباط	٣٥٦،١١	١٦،٠	١٠،١	٢٢،٣	٣،٩	٥٥،٣	١١،١	١٣٦،٥
اذار	٤٣٧،٣٧	٢٠،٧	١٤،٤	٢٧،٧	٣،٩	٤٤،٢	١١،٦	١٩٧،٧
نيسان	٥٠٩،٧	٢٧،٠	١٩،٩	٣٣،٥	٤،٢	٣٣،٧	١٠،٥	٢٩٠،٨
مايس	٥٦٦،٤٣	٣٣،٩	٢٦،٢	٤٠،٥	٤،٢	٢٥،٦	٢،٩	٤٢٨
حزيران	٦١٩،٠١	٣٧،٣	٢٨،٧	٤٤،٩	٥،٥	١٨،٢	٠	٥٠٩،٦
تموز	٦٤٥،٣	٣٩،٢	٣٠،٩	٤٧،٣	٥،١	٢١،٣	٠	٥١٠،٨
اب	٦٠٩،٤٥	٣٩،٠	٢٩،٩	٤٧،٦	٤،٣	٢٣،١	٠	٤٧٧،٨
ايلول	٥٢٥،٨	٣٤،٦	٢٥،٨	٤٢،٨	٤،٠	٢٩،٦	٠	٣٧٣،٢
تشرين(١)	٤١١،٠٨	٢٩،٤	٢١،٥	٣٧،٥	٣،٢	٤٠،٥	٣،٦	٢٥٤،٧
تشرين (٢)	٣١٣،٠٩	١٩،٨	١٣،٤	٢٦،٧	٣،٢	٥٥،١	١٥	١٢٥،١
كانون (١)	٢٥٠،٩٥	١٣،٩	٨،٧	١٩،٩	٣،٤	٦٣،٨	٢٧،٦	٨٧،٨
المعدل السنوي	٤٦٠،٠٧	٢٦،٩	١٩،٧	٣٤،١	٤،٠٤	٣٩،٣	١١٠،٩	٣٤٧٣

المصدر/ وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بغداد ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٦

وزارة الزراعة ، الهيئة العامة للأرصاد الجوية ، محطة البصرة، البرجسية، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧

سجلت اعلى نسبة للرطوبة النسبية خلال شهر كانون الاول والثاني اذ بلغ (٦٣،٨ – ٦١،٣) % على التوالي في حين سجلت ادنى نسبة لها في اشهر حزيران وتموز واب) اذ بلغت (١٨،٢ – ٢١،٣ – ٢٣،١) % جدول (٢) وتوثر الرطوبة في حدوث الجفاف من خلال انخفاض معدلاتها وخصوصا في اشهر الصيف اذ تعمل على زيادة معدلات التبخر وبالتالي شحة المياه الجوفية

ب – التذرية الريحية

تعد التذرية الريحية احد النتائج الاساسية لمشكلة الجفاف والتي تتعرض لها مناطق عديدة من البلد وخصوصا منطقة الدراسة اذ عادة ما تشتمل على ظاهرتين الاولى . ظاهرة التذرية والتي يقصد بها عملية رفع الدقائق المفككة التي تكون قابلة لرفع من الطبقة السطحية للتربة بفعل قوة الرياح والثانية ظاهرة التآكل التي توثر في الصخور[٧] تأتي خطورة التذرية من خلال فقدان جزء من الطبقة السطحية للتربة التي تعد الوسط الذي يعيش فيه النبات والحاوي على جميع ما يحتاجه النبات من مغذيات وبالتالي انخفاض خصوبتها.

جدول (٣) التوازن المائي الشهري في قضاء الزبير

الاشهر	كانون (٢)	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين (١)	تشرين (٢)	كانون (١)	المجموع	معامل الجفاف
كمية المطر/ ملم	٢٨،٦	١١،١	١١،٦	١٠،٥	٢،٩	٠	٠	٠	٠	٣،٦	١٥	٢٧،٦	١١٠،٩	٣،٠
معدل التبخر / النتح الممكن م/ملم	٦١،٩٧	٧٦،٩٦	٩٩،٥٦	١٢٩،٧	١٦٣،٠	١٧٩،٣	١٨٨،٤	١٨٧،٤	١٦٦،٣	١٤١،٤	٩٥،٢٥	٦٦،٨٠	١٥٢٣،٠	
مقدار النقص/ ملم	-٣٣،٣٧	-٦٥،٨٦	-٨٧،٩٦	-١١٩،٢	-١٦٠،١	-١٧٩،٣	-١٨٨،٤	-١٨٧،٤	-١٦٦،٣	-١٣٧،٨	-٨٠،٢٥	٣٩،٢	-١٤٤٥،١	

المصدر/ الجدول من عمل الباحث باعتماد على جداول (٨ – ٤)

*عند تطبيق معادلة دي مارتن لمعرفة معامل الجفاف او القيمة الفعلية للأمطار ظهر ان مناخ منطقة الدراسة يقع ضمن نوع المناخ الصحراوي الجاف Bwhs لأنه بعد تطبيق المعادلة ظهر معامل الجفاف اقل من ٥

المعادلة $I = \frac{N}{T+10}$

حيث ان I = معامل الجفاف N= المتوسط السنوي للأمطار / ملم T= معدل الحرارة (م)

وتحسب النتائج كما يأتي :

اقل من ٥	مناخ صحراوي جاف
٥ – ٩،٩	شبه جاف
١٠ – ١٩،٩	شبه رطب
٢٠ – ٢٩،٩	رطب
٣٠ فاكثر	رطب جدا

ثم تم تطبيق معادل خوسلا لاستخراج معدل التبخر / النتح / الممكن . ثم تم حساب مقدار العجز في منطقة الدراسة . معادله خوسلا $LM=\frac{TM-32}{9.5}$ حيث ان LM مقدار التبخر النتح (بوصة) TMمعدل درجة الحرارة الشهرية (ف) وقد تم تعديل القيم الرقمية الى درجة (م) و (ملم) كما تم تحويل الناتج النهائي من بوصه الى ملم وذلك بضربه في ٢٥،٤

للمزيد ينظر / سلام هاتف الجبوري ، اساسيات في علم المناخ الزراعي ، دار الراية للنشر والتوزيع ، ط (١) ، عمان ، ٢٠١٥ ، ص١٨٦ – ٢٢٢

وتردي انتاجها وبروز مشكلة الجفاف ويعد عامل الرياح العامل الاساس في حدوث هذه المشكلة اذ كلما ازدادت سرعة الرياح زادت قدرتها على حمل ذرات التربة ثم تعريتها فضلا عن عوامل اخرى متعددة مثل الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية فضلا عن عوامل بشرية كثيرة بالعودة الى جدول(١) يتضح ان المعدل العام لسرعة الرياح بلغ (٤،٠٤م/ ثا) يزداد متوسط سرعتها عن المعدل العام خلال اشهر (حزيران – تموز) اذ بلغ (٥،٥ – ٥،١ م /ثا) في حين تقل عن المعدل العام خلال اشهر تشرين الاول والثاني (٣،٢ – ٣،٢) على التوالي كما يلاحظ انها تزداد خلال فصل الصيف بسبب ارتفاع درجات الحرارة وحصول عملية التسخين في حين تقل في فصل الشتاء بسبب سيطرة المرتفعات الجوية كما وتكون سرعتها في النهار اقوى منها في الليل وبما ان منطقة الدراسة هي جزء من المنطقة الصحراوية في العراق لذلك تكون عاملا يساعد على زيادة سرعة الرياح فضلا عن قلة النبات الطبيعي بسبب قلة الامطار فاذرات التربة الملتصقة بسطح الارض وبوجود عامل قوي وهو الرياح سوف تفقد قوة تلاصقها لتصبح ذرات السطح ضعيفة جدا ثم تبدا بالتحرك عندما تزداد سرعة الرياح ما بين (٥ – ٥،٥ م /ثا) وعند ارتفاع (١٥) م عن سطح الارض[٨] ، وتعد سرعة الرياح من اهم العوامل المؤثرة على البيئة والانتاج الزراعي و بصفة خاصة في منطقة الدراسة اذ تعمل الرياح الحارة (السموم) على الحاق اضرار فسيلوجبة وميكانيكية بالغه بالنبات اذ تعمل على الاخلال بالتوازن المائي بين عملية النتح التي تزداد مقارنة بعملية الامتصاص. كما وتؤدي الى زيادة في الضائعات المائية لارتفاع عملية التبخر[٩] فضلا عن تكسير اغصان وسيقان النباتات وتساقط الازهار والثمار اذا كانت سريعة جدا لذلك يعمد

المزارعون الى احاطة مزارعهم بأسيجة من القصب احيانا واحيانا يستعملون السواتر الترابية لحماية المزروعات من اثر الرياح وخصوصا في بداية نمو البادرات كما توضح الصورة (١). وتساهم ايضا اذ كانت رطبة بنقل العديد من الملوثات البيولوجية كالبكتريا والفطريات والحشرات التي تنقل العديد من الامراض للنباتات[١٠] كما يجب ان لا ننسى الغبار والعواصف الغبارية والتي تكون الرياح سببا من اسباب تكونها فقد يعد الغبار والعواصف الغبارية من اهم الظاهرات التي تتميز بها المناطق الجافة وشبه الجافة وخصوصا منطقة الدراسة

صوره (١)

اسيجة من القصب لحماية المزروعات من الرياح العالية

المصدر/الدراسة الميدانية / التقطت الصورة بتاريخ ٢٧ / ١٠ / ٢٠١٧ / مقاطعة (الهدامة)

ومن خلال جدول (٤) يتضح بان الظواهر الغبارية مثل الغبار العالق والغبار المتصاعد العواصف الغبارية من العوامل المتكررة في منطقة الدراسة و يتبين ان ظاهرة الغبار المتصاعد الاكثر من بينها اذ بلغ المجموع السنوي (١١٤،٨٣) يوم ويختلف من شهر الى اخر اذ تزداد في شهر ايار وحزيران (١٣،٩ – ١٤) يوم وتنخفض في شهر تشرين الثاني وكانون الاول والثاني (٥ – ٥،٧ – ٦) يوم اما فيما يخص الغبار العالق فيشير الجدول الى ان المجموع السنوي بلغ (٦٤،٧٩) يوم يزداد تكرارها خلال شهر ايار وحزيران (٨،٢٥ – ١٢) يوم وتنخفض في اشهر تشرين الاول وكانون الثاني (١،٦ – ٣،١) يوم اما العواصف الغبارية فان المجموع السنوي لحدوثها بلغ (٢،٧) عاصفة وان اكثرها ظهر في شهر تموز اذ بلغ (١) عاصفة في حين قلت في اشهر تشرين الثاني وكانون الاول والثاني الى (٠) عاصفة ولهذه الظاهرة اثار عديدة على المحاصيل لاسيما المحصول الرئيس في المنطقة وهو محصول الطماطة . اذ تتوقف جميع الفعاليات الحيوية انبات من جراء تراكم دقائق الغبار على الاجزاء الخضرية وتحديدا الاوراق كما تترسب دقائق الغبار مما ينتج عن ذلك غلق الفتحات المجهرية وبالتالي اعاقة عملية النتح كما وتعرقل عملية تجهيز المواد الاولية اللازمة للبناء الضوئي من جراء تراكم ذرات الغبار على الاوراق وسد الثغور[١١] ويترك الجفاف اثار واضحة على النبات وخصوصا عند انخفاض المحتوى الرطوبي للتربة كما تفقد الاغشية الخلوية مائها عن نقص الرطوبة المطلوبة كما ويقلل من معدلات التمثيل الكربوني للأوراق لمختلف انواع المحاصيل وانسداد الثغور والتفاف الاوراق[١٢]

جدول (٤)

المعدلات الشهرية والمجموع السنوي لعدد ايام تكرار الظواهر الغبارية في قضاء الزبير للمدة (٢٠١٠ – ٢٠١٧)

الاشهر	الغبار العالق/يوم	الغبار المتصاعد/ يوم	العواصف الغبارية/ يوم
كانون الثاني	٤،٧	٦	٠
شباط	٥،٤٧	١٠،١	٠،٤
اذار	٥،١٣	١١،٦	٠،٢
نيسان	٦،٢٥	١٢،٣	٠،٤
ايار	٨،٢٥	١٣،٩	٠،١
خزيران	١٢	١٤	٠
تموز	٨،٠٩	١٠	١
اب	٣،٤	٩،١	٠،١
ايلول	٢،٩٤	٨،٦٣	٠،٤
تشرين الاول	٣،٨٦	٨،٥	٠،١
تشرين الثاني	١،٦	٥	٠
كانون الاول	٣،١	٥،٧	٠
المجموع	٦٤،٧٩	١١٤،٨٣	٢،٧

المصدر/ وزارة النقل والموصلات ،الهيئة العامة للأنواء الجوية ، بغداد ، بيانات رسمية غير منشوره، ٢٠١٧

وزارة الزراعة ، مشروع الارصاد الجوية الزراعية ، محطة البصرة ، البرجسية، بيانات رسمية منشوره ٢٠١٧

ج- مشكلة التصحر

عرف التصحر بتعاريف عدة من قبل الكثير من المؤسسات لكن التعريف الاكثر حداثه هو تعريف الامم المتحدة عام ١٩٩٤ اذ نص هذا على انه تدهور الارض في المناطق الجافة وشبه الجافة وفي الارض الرطبة وشبه الرطبة والذي تتظافر عوامل عده في تشكيلة منها عوامل مناخية واخرى بشرية[١٣]

كما وصنفت الامم المتحدة التصحر حسب خطورة الى اربعة اصناف

١ – تصحر خفيف . وهو ذات تأثير خفيف على الغطاء النباتي وقد لا يوجد له تأثير على البيئة

٢ – تصحر معتدل . وهو ذات تأثير متوسط ينخفض الانتاج النباتي بحدود ٢٥% ويكون بشكل كثبان رملية صغيرة وتملح تربة(١٤)

٣ – تحصر شديد . يودي الى انتشار الحشائش والنباتات غير المرغوبة من قبل الحيوانات مع شدة تعرية التربة وانتشار الكثبان الرملية

٤–تصحر شديد جدا. وفية ينعدم وجود النباتات الطبيعية وتنتشر سلسلة من الكثبان الرملية وهو الأخطر من بين هذه الانواع(١٥)

تشترك عدة عوامل سواء كانت طبيعية او بشرية في قيام هذه المشكلة في القضاء فيما يخص العوامل الطبيعية يأتي ارتفاع درجات الحراة في مقدمة هذه الاسباب اذ نلاحظ من خلال جدول (٢) ان معدلاتها تبدء في الارتفاع ابتدأ من مايس الى اب (٣٣،٩ – ٣٧،٣ – ٣٩،٢ – ٣٩،٠) م على التوالي مما ينعكس على ارتفاع درجة حرارة التربة والتي يصل معدلها في فصل الصيف عند عمق (١٥سم) الى(٣٣م) وهذا الارتفاع يؤدي الى زيادة التبخر وجفاف التربة فتصبح مفككة ومناسبة للتذرية وزحف الرمال كما ان زيادة التبخر من الاراضي الزراعية يؤدي الى ظهور الاملاح على سطحها اذ تعد التذرية والكثبان الرملية مع التملح مظهر من مظاهر التصحر. وتأتي زيادة كميات التبخر مع ارتفاع درجات الحرارة وسرعة الرياح اذ تزداد كميات التبخر في اشهر الصيف ابتدأ من مايس الى اب (٢٩٠،٨ – ٤٧٧،٨)ملم جدول (٢) اذ يكون في اشده في شهر حزيران (٥٠٩،٦) ملم اي ما نسبه (١٤،٦) % من مجموع التبخر السنوي البالغ(٣٤٧٣) ملم وبوجود هذه العوامل يمكننا ان نعطي تفسيرا لأسباب ارتفاع الاملاح

في ترب المنطقة تتزامن شدة التبخر مع قلة الامطار لمعظم شهور السنة اذ تبدا فترة سقوط الامطار خلال شهر تشرين الاول الى مايس وهي قليلة فقد بلغ المجموع السنوي لها (١١٠،٠) ملم لقصر الفترة التي تسقط فيها ما عدا شهري كانون الاول والثاني اللذان ترتفع فيهما الكمية الى (٢٧،٦ – ٢٨،٦) ملم اذ تكون ذات قيمة عالية لانخفاض درجات الحرارة فيهما ومع قلة الامطار يعتمد على المياه الجوفية في عمليات الري مما يساعد الى تملح التربة وبالنتيجة مظهر اخر من مظاهر التصحر ومع سرعة الرياح في المنطقة واتجاهها تكون عامل اخر من العوامل التي تساعد على هذه المشكلة اذ نرى بانها تزداد في اشهر حزيران وتموز (٥،٥ ٠ ٥،١) م/ثا جدول (٢) .

ويكون نشاطها في النهار اكبر من الليل بسبب ارتفاع درجات الحرارة التي تعمل على قيام تيارات حمل هوائية[١٦] اذ توثر سرعة الرياح من خلال زحف الكثبان الرملية وعمليات التذرية على زيادة معدلات التبخر وهي جميعها من مظاهر التصحر وتلعب اتجاهات الرياح دور واضح في بروز هذه المشكلة اذ يتضح من جدول(٢) أن اتجاهات الرياح السائدة في المنطقة ان الرياح الشمالية الغربية هي الرياح الاكثر تكرارا اذ بلغت نسبتها (٣٧،٧)% يشتد هبوبها خلال فصل الصيف في اشهر حزيران الى ايلول (٥،٥ – ٤،٠م/ ثا) وتلعب اتجاهها وسرعتها دور في توزيع الكثبان الرملية في مناطق مختلفة من منطقة الدراسة مثل منطقة سفوان بحيث تشكل مظهر من مظاهر التصحر يوثر في انتاجية الاراضي الزراعية ويوشر الى خطر يحيط بهذه الاراضي ، كما يؤدي انبساط السطح دور في هذه المشكلة اذ يعد سطح القضاء جزء من الهضبة الغربية والذي يتميز بانبساط سطحه والارتفاع التدريجي بالاتجاه نحو الجنوب الغربي ليصل الى ارتفاع (٢٥٠م) عن مستوى

سطح البحر[١٧] اذ يساعد هذا الانبساط مع عدم وجود عوائق طبيعية تقف امام حركة الرياح تودي الى زحف الكثبان الرملية بواسطة الرياح وتنشيط حركتها لان انبساط السطح يعد شرط اساسي لحركة هذه الكثبان وبذلك تكون احد مظاهر التصحر ولا ننسى التربة وخصائصها التي تؤدي دور كبير في هذه المشكلة وتلعب العوامل البشرية دورها في هذه العملية او المشكلة ايضا اذ يأتي الري المفرط في مقدمة هذه العوامل فمن المعرف ان هناك اسلوبان للري في القضاء احدهما اسلوب الري بالمروز وهو الاسلوب القديم والذي بات قليل جدا والاخر الري بالتنقيط وهو الاكثر استخداما اذ يسبب النوع الاول مشاكل تتعلق بتملح الطبقة السطحية للتربة اذ ان . كمية المياه المستخدمة في نظام المنقطات قليلة مع مياه عالية الملوحة ومستمرة ومع ارتفاع كمية التبخر تتجمع الاملاح في التربة ونتيجة لهذه الاسباب تتملح التربة وتتفكك لتصبح جاهزة للتصحر ، كما ويعمل الرعي الجائر على زيادة هذه المشكلة والذي يقصد به تحميل المراعي بأكثر من طاقتها الاستيعابية من اعداد الحيوانات كون الطريقة المستعملة في الرعي في العراق ومنطقة الدراسة هي طريقة الرعي الحر[١٨] تكون النباتات الطبيعية في القضاء من نوع النباتات المعمرة مثل الاثل وغيرها بينما هناك نوع من النباتات تكون حولية مثل الشنان تترك هذه النباتات للرعي من قبل حيوانات الرعاة واستهلاكها بوقت مبكر دون اكمال دورة حياتها ومن ثم اختفائها مما ينجم عنه تلف وتدمير للغطاء والنبات الموجود فيها وبتالي تتناقص النباتات الجديدة وبقاء الانواع الغير جيدة[١٩] وغالبا ما يبدأ الرعاة بعملية الرعي في الفترة الممتدة من شهر كانون الاول الى شهر مايس وبعد حلول موسم الصيف تتحول هذه الاراضي الى اراضي جرداء خالية مشكلة بذلك مظهر من

مظاهر التصحر كما وتعد العمليات الزراعية الخاطئة التي يمارسها المزارعون مثل عملية الحراثة الغير الصحيحة عامل اخر يساعد على تفشي هذه المشكلة اذ ان حرث التربة وعلى اعماق لا تتعدى ال(٢٥ – ٣٠ سم) يودي. الى ان تكون الطبقة التي تقع تحت هذه العمق طبقة صلبة وصماء تقف عائق امام انتشار جذور النباتات وتودي الى تدهور في الخصائص الكيميائية والفيزيائية لها مع قيام المزارعون بحراثة الارض في فصل الصيف الجاف وهذا يجعلها قابلة للتعرية الريحية لجفافها[٢٠] يضاف لها الحركة الواسعة للقطعات العسكرية خلال الحروب التي مرت على البلد اذ حضي القضاء بنصيب كبير من هذه الحركة ساهمت في تدهور تركيب الطبقة السطحية لتربة الجافة لتكون بذلك معرضة للتذرية الريحية[٢١]

الاثار المترتبة على مشكلة التصحر

ان مشكلة التصحر عملت على وجود تأثيرات عديديه ومتنوعة ساهمت في احداث تغيرات سلبية في النظام البيئي في منطقة الدارسة اذ تظافرت العوامل الطبيعية والبشرية التي مر ذكرها في حدوث هذه التأثيرات ومن هذه التأثيرات

١ – تعرية الطبقة السطحية للتربة

تعرضت الطبقة السطحية في القضاء للتذرية متمثلة بالدقائق الناعمة من الطين والغرين وبقية المواد العضوية ونتيجة لهذه الظاهرة تفقد هذه الطبقة جزء من عمقها . بذلك يحصل تغير في بعض

خصائصها الفيزيائية والكيميائية مثل الكثافة الظاهرية والنسجة ودرجة النفاذية مع قلة في المحتوى من المادة العضوية وبقية العناصر الغذائية[٢٢] تقوم الرياح بعملية نقل الذرات الدقيقة المفصولات تربة والمادة العضوية سواء كان ذلك من

ترب الكثبان الرملية او ترب الهضبة الخالية من النبات الطبيعي اذ يشير جدول (٤) الى ان معدل كمية الدقائق التي تذروها الرياح خلال الأشهر التي تسقط فيها الامطار بلغت (٢،٠٨ – ٢،٠٨ –٠ – ٠ طن / هكتار) على التوالي في حين بلغ معدل كمية الدقائق التي تذروها الرياح لكل من ترب المشار اليها خلال اشهر انقطاع المطر (١٢،٨٩ – ١٢،٤٨ – ٨،٣٢ – ٤،١٦ طن / هكتار)على التوالي وهذا يوضح ان كمية الدقائق التي تذروها الرياح صيفا تتضاعف عما كانت علية شتاء بسبب ارتفاع درجات الحرارة والجفاف وقد بلغ المجموع السنوي لكمية الدقائق التي تذروها الرياح من الطبقة السطحية لترب الكثبان الرملية والهضبة الغربية (٥٧،٤١ – ١١٢،٦٧طن / هكتار / سنة) على التوالي وهذا يبين بشكل واضح حجم الكمية التي تذروها الرياح على مستوى المعدلات الشهرية والسنوية في المنطقة كما يظهر ان هناك تباينا في شدة تذرية الرياح من الهضبة الغربية اذ بلغت (٥٧،٤١طن / هكتار/ سنة) ليمثل معدل التذرية في البرجسية والزبير وسفوان اذ بلغ وعلى التوالي (٤٨،٦٤ – ٥٩،٦١ – ٦٣،٩٨ طن / هكتار/ سنة) ام ترب الكثبان الرملية في سفوان فقد بلغت (١١٢،٦٧طن / هكتار / سنة) ذلك بسبب انعدام المجاميع الغير قابلة للتذرية في اسطح الكثبان وارتفاع قيمة القابلية المناخية الشهرية والسنوية للتذرية[٢٣] وبذلك يمكن القول ان التذرية الريحية التي تتعرض لها الطبقة السطحية في القضاء تختلف من فصل الى اخر ومن مكان الى اخر اذ نلاحظ من خلال جدول(٤) انها تزداد في فصل الصيف وتصل الى اعلى مرتبة لها خلال اشهر حزيران وتموز وتنعدم في فصل الشتاء . كما يوجد تباين واختلاف مكاني في شدة التذرية اذ ان كمية الدقائق التي تنقلها الرياح من سطح الكثبان الرملية اكثر من الكمية التي تنقلها من سطح التربة

في بقية مناطق القضاء وذلك راجع الى نوع الدقائق في كل من سطح التربة والكثيب اذ تكون في الكثيب اخف كذلك سطح التربة في التثبيت يكون اعلى وكنتيجة لشدة التذرية الريحية مع ارتفاع درجات الحرارة وشدة التبخر تتكون مشكلة التصحر.

جدول (٤)

الكميات الشهرية والسنوية لدقائق التي تنقلها الرياح من الطبقة السطحية لترب منطقة الدراسة

(طن/ هكتار)

صنف التربة	تربة الهضبة الغربية				تربة الكثبان الرملية
الشهور/ الموقع	البرجسية	الزبير	سفوان	المعدل	سفوان
كانون الثاني	–	–	–	–	–
شباط	–	–	–	–	–
اذار	٣،٨٨	٤،٧٥	٥،١٠	٤،٥٨	٨،٩٨
نيسان	٣،٨٨	٤،٧٥	٥،١٠	٤،٥٨	٨،٩٨
مايس	٥،٢٩	٦،٤٨	٦،٩٥	٦،٢٤	١٢،٢٥
حزيران	١٠،٩٣	١٣،٣٩	١٤،٣٧	١٢،٨٩	٢٥،٣١
تموز	١٠،٥٧	١٢،٩٦	١٣،٩١	١٢،٤٨	٢٤،٥٠
اب	٧،٠٥	٨،٦٤	٩،٢٧	٨،٣٢	١٦،٣٣
ايلول	٣،٥٢	٤،٣٢	٤،٦٤	٤،١٦	٨،١٦
تشرين الاول	١،٧٦	٢،١٦	٢،٣٢	٢،٠٨	٤،٠٨
تشرين الثاني	١،٧٦	٢،١٦	٢،٣٢	٢،٠٨	٤،٠٨
كانون الاول	–	–	–	–	–
المجموع السنوي	٤٨،٦٤	٥٩،٦١	٦٣،٩٨	٥٧،٤١	١١٢،٦٧

المصدر / عبد الله سالم المالكي ، ظاهرة التذرية الريحية في محافظتي ذي قار والبصرة دراسة جغرافية ، اطروحة دكتوراه ، ١٩٩٩، ص٨٦

تترك التعرية الريحية تأثيرات عديدة تتمثل في تناقص قدرة الطبقة السطحية من التربة للاحتفاظ بالماء مع تناقص العناصر الغذائية فيها وبالتالي انخفاض إنتاجية المحاصيل الزراعية وانعكاس ذلك على تكلفة الانتاج من جراء زيادة استخدام الاسمدة لتعويض النقص في تلك العناصر[٢٤]

٢- الكثبان الرملية المتحركة

تكونت الكثبان الرملية في المنطقة بفعل الظروف الطبيعية السائدة في المنطقة فضلا عن تأثير العوامل البشرية مثل الانسان وطريقة استثماره للتربة والنبات الطبيعي . تنتشر الكثبان الرملية في القضاء بأشكال مختلفة مثل الكثبان الهلالية والطولية والنباك اذ تسود الكثبان الهلالية بسبب سيادة الرياح الشمالية الغربية خلال اشهر السنة والتي تزداد خلال اشهر الجفاف كما ويساعد انبساط السطح الذي يقل فيه الغطاء النباتي مع تواجد رواسب سطحية مفككة تعد مصدرا مجهزا لمواد هذه الكثبان[٢٥] تنتشر هذه الكثبان الرملية على مساحة حوالي (١٢٩١،٦٤كم^{٢}) جدول (٥) وخريطة (٣) اذ يشير الجدول ان عدد هذه الكثبان بلغ (٥٢) كثيب بلغت مساحة اكبر كثيب (٣٨٠ كم^{٢}) وأقل كثيب بحدود (٠،٢٦كم^{٢}) يوجد منها في ناحية سفوان حوالي (٤٢) كثيب تنتشر على مساحة تصل الى (١٢٨٤كم^{٢}) أكبر كثيب بلغت مساحة (٣٨٠كم^{٢}) وأقل كثيب بلغت مساحة (٠،٢٦كم^{٢}) كذلك توجد في ناحية أم قصر ما يقارب (٨) كثيب تنتشر على ماسحة تصل الى (٥،٨٦كم^{٢}) اكبر كثيب بلغت مساحة (١،٣٨كم^{٢}) وأقل كثيب (٠،٢٩كم^{٢}) بينما بلغ عددها في مركز القضاء (٢) كثيب انتشرت على مساحة (١،٧٨كم^{٢}) اكبر كثيب أنتشر على مساحة(١،١٥ كم^{٢}) وأقل كثيب على مساحة (٠،٦٢كم^{٢}) وتبين ان حركة هذه الكثبان تقل او تتوقف خلال فترة تساقط الامطار من شهر تشرين الاول الى نهاية نيسان

في حين تنشط من شهر مايس الى ايلول. اذ تراوحت حركة الكثبان الرملية في المنطقة بين (٠،٧م) في ايلول و(١٢،٨٥م) في شهر اب[٢٦]

جدول (٥)

التوزيع الجغرافي لاعداد الكثبان الرملية و مساحاتها في قضاء الزبير / كم٢ للموسم الزراعي ٢٠١٧ – ٢٠١٨

الموقع	عدد الكثبان	المساحة الكلية	مساحة اكبر كثيب	مساحة أصغر كثيب
مركز القضاء	٢	(١،٧٨) كم٢	(١،١٥) كم٢	(٠،٦٢) كم٢
ناحية سفوان	٤٢	(١٢٨٤) كم٢	(٣٨٠) كم٢	(٠،٢٦) كم٢
ناحية أم قصر	٨	(٥،٨٦) كم٢	(١،٣٨) كم٢	(٠،٢٩) كم٢
المجموع	٥٢	(١٢٩١،٦٤) كم٢		

المصدر/ الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة (٣)

تترك هذه الكثبان تأثيرات واضحة على المساحة المزروعة لاسيما على محصول الطماطة في القضاء فضلا عن تأثيراتها على طرق النقل البرية الواصلة بين المزارع وتعمل على اعاقة بعض المشاريع الزراعية وقد تؤدي الى طمر بعض القنوات المستعملة للري في بعض المزارع مما ينعكس على التكلفة الكلية للمساحة المزروعة في حال عمل الفلاح على التخلص منها ورفعها

ثانيا – مشكلة نوعية المياه الجوفية

تعد دراسة المياه الجوفية على قدر عالي من الاهمية وخصوصا في المناطق التي تفتقر الى موارد مائية اخرى مثل قضاء الزبير . وتعتمد دراسة المياه الجوفية على عوامل عديدة منها البنية الجيولوجية ودرجة انحدار الارض وخصائص المناخ الاخرى كما ويختلف مستوى وملوحة

المياه الجوفية من منطقة الى اخرى في القضاء تبعا لأسباب عديدة منها عوامل طوبوغرافية الارض اذ تتناسب عكسيا مع الارتفاع فتكون قريبة في الجهات المنخفضة وبعيدة في الجهات الغربية والجنوبية الغربية الاكثر ارتفاعا كما ويؤدي عامل عمق الابار الحاوية لهذه المياه دور اساسي في تباين ملوحة مياهها اذ انها ليست بعمق واحد وتبعا لذلك تختلف كمية الاملاح في كل بئر ومنطقة اذ تراوحت كمية الاملاح ما بين (٨٤٠ – ٨٠٠٠) TDS في مركز القضاء الى (٣٠٠٠ – ١٠٠٠٠) TDS في البادية الجنوبية جدول (٦) كما اثر الاستخدام المفرط للمياه الجوفية على نوعية هذه المياه وقد يعد عامل محدد للإنتاج الزراعي اذ ان استخدام مياه ذات ملوحة عالية ممكن ان ينعكس سلبا على انتاجية بعض المحاصيل لاسيما محصول الطماطة المحصول الرئيس في المنطقة فضلا عن ظهور مشكلات تودي الى تدهور التربة وظهور مشاكل التملح وارتفاع السمية للمحاصيل[٢٧] وتعد نوعية الصخور والطبقات التي تحتوي على هذه المياه و قابليتها للذوبان عوامل رئيسية تساهم في اكتساب المياه الجوفية لخصائصها اضف الى ذلك درجة ميل الطبقة التي تحتوي على المياه واتجاهها وتكوينها الجيولوجي[٢٨]

جدول رقم (٦)

معدلات اعماق الابار وانتاجيتها من المياه وكمية الاملاح فيها للموسم الزراعي ٢٠١٦ -٢٠١٧

المنطقة	معدل العمق	الانتاجية	كمية الاملاح TDS(PPM)
الزبير (المركز)	١٢-٦٥	٥,٦ ل/ثا	١٠٠٠٠-٣٠٠٠
البادية الجنوبية	٤٦-٢١٠	٤,٦ ل/ثا	٨٠٠٠-٨٤٠
الشعيبة	١٥-٣٠	٤,٧ل/ثا	٨٠٠٠-٣٠٠٠
سفوان	١٥-٣٦	٤,٧ ل/ثا	١٠٠٠٠-٣٠٠٠
خور الزبير	١٦-٢٥	٤,٥ ل/ثا	١٠٠٠٠-٢٠٠٠
ام قصر	١٨-٣٠	٥,٧ ل/ثا	٨٠٠٠-٣٠٠٠
اللحيس	٢٥-٨٠	٥,٥ ل/ثا	١٠٠٠٠-٣٠٠٠

المصدر /الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على

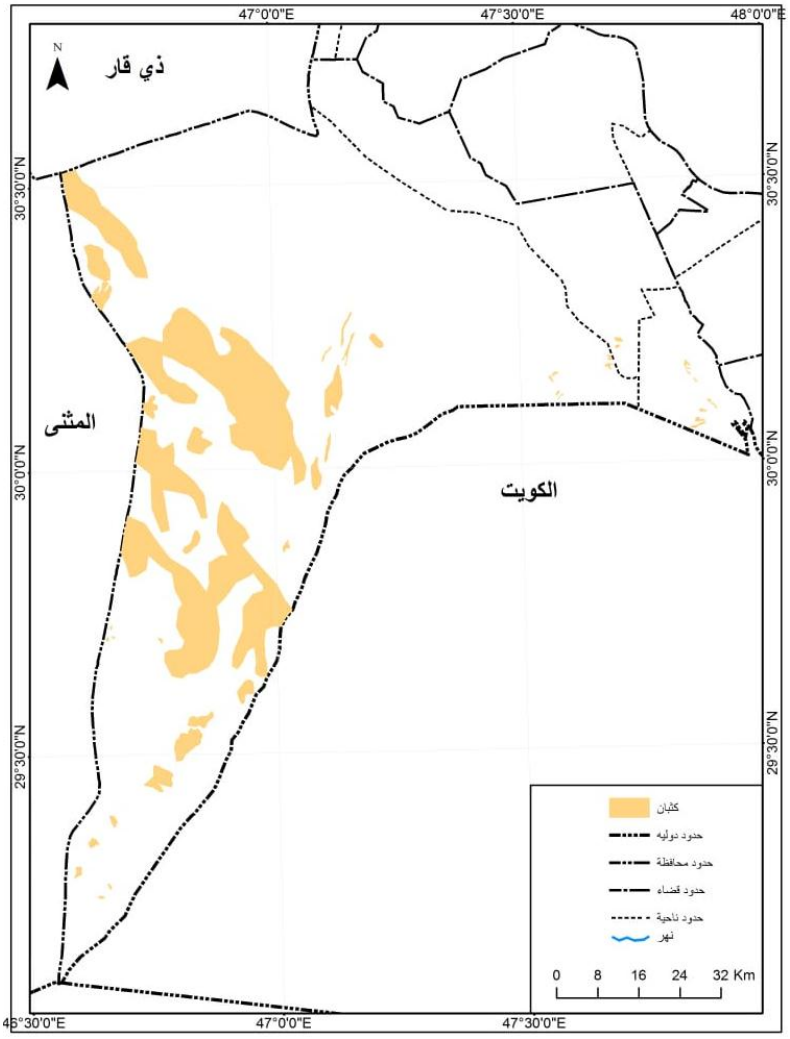
(١) مديرية المياه الجوفية في قضاء الزبير ،قسم الهيدرولوجيا ، بيانات غير منشوره ٢٠١٧،

(٢) محافظة البصرة ، مديرية الري والبزل ، بيانات غير منشوره ،٢٠١٥

وقد سجلت المياه الجوفية قيما مختلفة لبعض العناصر المدروسة في جميع مناطق القضاء أذ وجد أن هذه العناصر اختلفت بين مناطق القضاء. وبصوره عامة وطبقا لتصنيف الملوحة الامريكي تصنف مياه القضاء على انها مياه ذات ملوحة عالية جدا تقع ضمن التصنيف (C4) كما يشير جدول (٧)

خريطة(٣)

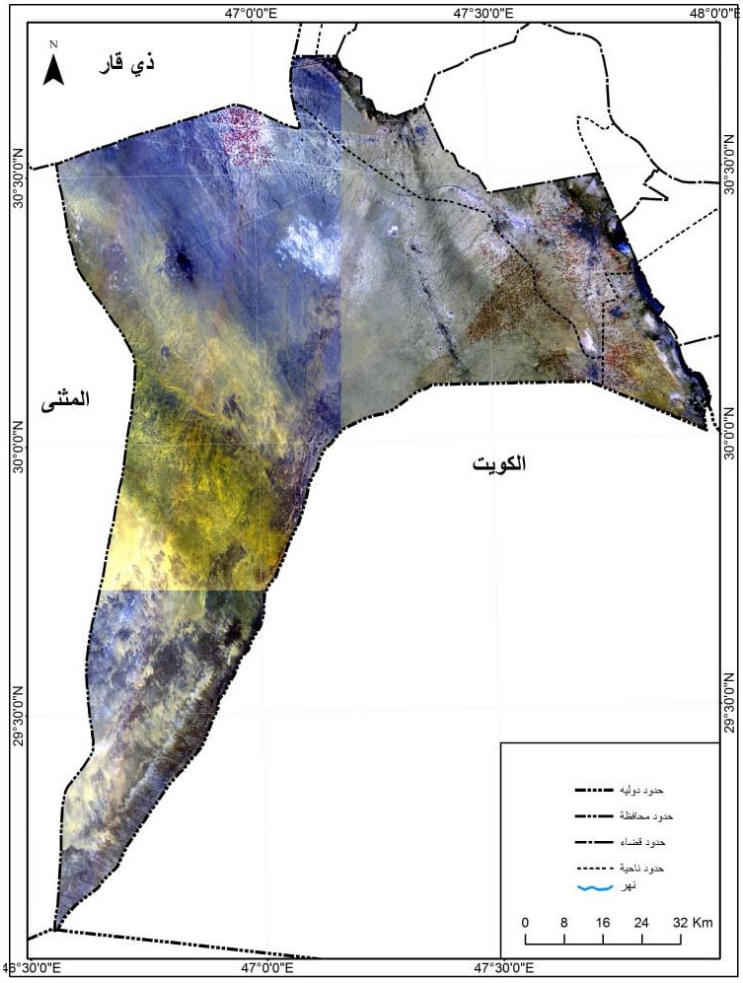
الكثبان الرملية في قضاء الزبير لعام ٢٠١٧



المصدر / من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج نظم المعلومات الجغرافية

مرئية فضائية

الكثبان الرملية في قضاء الزبير



المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج(Erdas) من خلال مرئية لاند سات (٨) ٢٠١٧

جدول (٧)

تصنيف نختبر الملوحة الامريكي لمياه الري لعام ١٩٥٤

نوعية المياه	التوصيل الكهربائي ديسيمتر/م(E.C)	الملاحظات
مياه ذات ملوحة C1	اقل من٠,٢٥	يمكن استخدامها في الري لأغلب الحاصلات دون ضرر أو خشية من تجمع الأملاح للحدود الضارة، ولاسيما إذا أخذنا بنظر الاعتبار اعطاء زيادة قليلة من الماء وهذا يتبع في الزراعة الاقتصادية
مياه ذات ملوحة متوسطة C2	٠,٢٦ –٠,٧٥	يمكن استخدامها في ري الحاصلات التي تتحمل الملوحة بدرجة متوسطة، كما يراعي اعطاء زيادة متوسطة من ماء الري لمنع تراكم الأملاح.
مياه ذات ملوحة عالية C3	٠,٧٦ –٢,٢٥	تستعمل فقط في حالة الري المتوسطة أو الجيدة النفاذية ويجب ان يكون الغسل منظماً لمنع تراكم الأملاح.
مياه ذات ملوحة عالية جداً C4	أكثر من ٢,٢٥	تستخدم في حالة الري الجيدة النفاذية وهي غير صالحة للري في الظروف الاعتيادية ويمكن استخدامها تحت ظروف خاصة جداً، وتستخدم لمحاصيل ضحلة جداً، مع إضافة كمية نافعة من ماء الري لغرض الغسل،

المصدر/ اكرم عثمان اسماعيل، تأثير التركيب الايوني والايون في مياه الري على التربة والنبات ، اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة، جامعة بغداد ، ١٩٩٢، ص

يشير الجدول (٨) الى ان قيمة التوصيل الكهربائي بلغت في عموم القضاء (٧،٨ ديسمنز /م) كان اعلاها في مقاطعة النجمي الجنوبي التابعة لمركز القضاء وهي ذات ملوحة عالية جدا اما معدل الحموضة والقاعدية فقد بلغ (٧،٣) ديسمنز/م كان اعلاها في مقاطعة الرافضية التابعة لمركز القضاء (٧،٦٤) ديسمنز/ م وهو يقع ضمن المعدل الطبيعي الذي تتراوح قيمة ما بين (٧،١ – ٧،٦) ديسمنز/م اما الايونات الموجبة فتتراوح معدلاتها ما بين (٤٩،١ ملغرام / لتر) للكالسيوم و (١٨،٦ملغرام / لتر) للصوديوم و (٣٥،١ ملغرام /لتر) للمغنيسيوم و (١٦،٢ملغرام / لتر) لبوتاسيوم ا ما الايونات السالبة فقد اشار الجدول الى ان معدلاتها بلغت (٢٥،٨ ملغرام / لتر) للكلورايد و (٧٨،٥ ملغرام / لتر) للكبريتات و (٠،٨ ملغرام / لتر) للبيكربونات اما عسره الكالسيوم فقد بلغ معدلها (١٦،٩ملغرام / لتر) وبلغ معدل النترات (١٤،٤ ملغرام / لتر) والنتريت (١،٠ ملغرام /لتر)

أسباب ملوحة المياه الجوفية

يمكن حصر الاسباب التي تؤدي الى اختلاف في قيم العناصر المكونة لمياه الابار الجوفية الى قسمين من الاسباب

اولا – الاسباب الطبيعية وتشمل

١ – انحدارات السطح

عادة ما تنحدر المياه من المناطق المرتفعة نحو المناطق المنخفضة وعلى هذا الاساس يكون للانحدار السطح اهمية في توجيه المياه الى المناطق الاكثر انخفاضا واثناء هذه العملية وبوجود بعض المواد القابلة للذوبان سوف تتحد معها ثم توثر فيها بعد أن تنساب من السطح الى الاسفل[٢٩] وعلى هذا الاساس تميل المياه القادمة من الاراضي السعودية باتجاه اراضي القضاء الكثير من المواد المختلفة

جدول (٨)

نتائج التحليل الكيميائي للمياه الجوفية في القضاء للموسم الزراعي ٢٠١٧ – ٢٠١٨

الموقع		ديسمنز/م ES	PH	الايونات الموجبة				الايونات السالبة			TH Caco3 ملغرام /لتر	النترات No3 ملغرام /لتر	النتريت No2 ملغرام /لتر
				كالسيوم/ Ca ملغرام/لتر	صوديوم/ Na ملغرام/لتر	مغنيسيوم/ Mg مغرام/لتر	بوتاسيوم/K ملغرام/لتر	CL3 ملغرام/اتر	So4 ملغرام/لتر	Hco3 ملغرام/لتر			
الزبير	الرافضية	٨،٦٤	٧،٦٤	٣٠	٢٤،٢٤	٤٤	١٠،٤	١٣،١٨	٩٤،٠٦	١،٠٢	١٥،٦٠	٥٠،٩٢	١،٠٣
	خور الزبير	٨،٧٦	٦،٥١	٦٢،٤	١٠،٣٥	٢٥،٣	١٣،٠	٢٠،١٨	٩٧،٢	–	١٥،٦٠	٣،٢٤	١،٣٢
	ام عنيج	٧،٧٦	٧،٤٢	٧٦،٠	١١،٠٣	١٧،٠	١٢،٠	١٧،٢٠	٧١،٢	–	١٩،٠٠	٣،٢٤	٠،٨٤
	النجمي الجنوبي	٩،٢٨	٧،٦	٤١،٣	٤٠،١	٢٧،٥٣	١،٣٦	٦٩،٨٥	٥٢،٣٨	٠،٧	١٥،٤٢	٣،٢٢	١،٣٠
سفوان	كرطة الشمالية	١١،٤	٧،٢٤	١٢،٩٦	١٩،١٠	٢٥،٨	١٣،١	٢٧،٤٠	٩٣،٩	–	٢٢،٤٠	٣٣،٥٧	١،٢٤
	الرميلة الشمالية	٦،٣٢	٧،٦٢	٤١،٦	١٥،١١	٨٧	٥٠	١٢،٥٥	٥٤،٨	–	١٠،٤٠	٣،٤٢	٠،٥٦
ام قصر	كريع الذيب	٨،٩٦	٧،٣	٨٠،٠	١٠،٦٠	١٩،٤	١٣،٧	٢٠،٧٠	٨٦،٤	–	٢٠،٠٠	٣،٤٢	٠،٧٦
	المعدل	٨،٧	٧،٣	٤٩،١	١٨،٦	٣٥،١	١٦،٢	٢٥،٨	٧٨،٥	١،٤	١٦،٩	١٤،٤	١،٠٧

المصدر/ . نتائج التحليل الكيميائي لعينات المياه في مركز علوم البحار ، قسم الكيمياء ، ٢٠١٧

. ايمان كريم المياحي ، التوزيع الجغرافي لتلوث البيئي في قضاء الزبير وانعكاساته الزراعية . اطروحة دكتوراه، كلية التربية ، جامعة البصرة، ٢٠١٣ ، ص٤٤

تعمل على رفع نسب الكلوريد وعناصر اخرى مختلفة

٢–حركة المياه الجوفية

من المعلوم ان المياه الجوفية تتحرك في اتجاهات مختلفة واثناء هذه الحركة ومرورها بطبقات جيولوجية تعمل على اذابة مختلف الاملاح والمواد من تلك الطبقات والصخور ونقلها الى امكن اخرى وبتالي توفير فرصة لعمليات الامتزاج والتبادل بين المياه والتكوين الجيولوجي(٣٠)

ثانيا – الاسباب البشرية وتشمل .

١ – فترات الزراعة

تنقسم الفترات الزراعية في قضاء الزبير الى فترتين الاول وتسمى صيفية او مبكرة تبدا من شهر اب الى نهاية مايس والثانية شتوية أو متأخرة وتبدا من شهر تشرين الاول الى نهاية حزيران وخلال هاتين الفترتين واثناء الاستمرار بعمليات الري تتملح التربة نتيجة ارتفاع الاملاح في المياه الجوفية وبتالي انتقالها الى المياه الجوفية مما ينعكس على اختلاف نسب مختلف العناصر الموجودة في المياه

٢ – استمرارية الضخ

ان الاستمرار في عمليات الضخ تودي الى نفاذ او قلة في المياه الجوفية العذبة واحلال مياه مالحة مكانها وباستمرار هذه العملية تؤدي الى اختلاف كمية الاملاح المتواجدة في المياه[٣١] خصوصا ان ما تحتاجه المزرعة الواحدة والتي تعمل بنظام التنقيط يصل الى (١٠٠٠٤٠ م٣/ثا) من المياه[٣٤]

٣ – العمليات الحفرية وطريقة الحقن

تعمد الجهات النفطية العاملة في القضاء وفي بعض المواقع واثناء عمليات حفر الإبار الحديثة الى حقن كميات كبيرة من المياه ممزوجة مع هيدروكربونات نفطية الى الابار التي تحفرها يصل عمقها احيانا ما بين (١٩ – ٢٧م) لغرض تصريفها . اذ توثر هذه المخلفات على نوعية المياه الجوفية لما تحمله من املاح وعناصر يصل معدل توصيلها الكهربائي الى (٦،٤دسمينز /م) فضلا عن الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم[٣٢] . اذ توثر هذه المخلفات على نوعية المياه الجوفية لما تحمله من املاح وعناصر يصل معدل توصيلها الكهربائي الى (٦،٤دسمينز /م) فضلا عن الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم[٣٣]

أثار نوعية المياه الجوفية على التربة والنبات

توثر نوعية المياه الجوفية المستعملة للري وذات التراكيز الملحية العالية على كافة خصائص الترب الفيزيائية والكيمياوية وغيرها وبالتالي سوف يظهر هذا التأثير على النباتات المزروعة في القضاء اذ غالبا ما يتصف . تركيب التربة(*)بانه رديء بسبب طغيان الدقائق الملحية ومن ثم تكوين طبقة ملحية توثر في انبات البادرات في الايام الاولى من النمو اذ تتلخص هذه الاثار بانكسار قمة البادرات وهي طرية او لا تظهر اساسا بسبب صلابة السطح[٣٤] وفي هذه الحالة يعمل المزارعون على القيام بعملية الترقيع(**) للمزرعة مما ينعكس اثاره على نمو وجودة المحصول كما ويؤدي الاستعمال المفرط لهذه المياه الى رفع التراكيز الملحية فيها بسبب اذابة بعض الاملاح الموجودة في بعض الصخور بسبب الجريان المستمر للمياه الجارية داخل الطبقات[٣٥] كما ويتأثر معدل التوصيل المائي في حالة زيادة تلك الاملاح مما يوثر على حركة الماء والهواء من والى التربة ثم التأثير على نمو وانتاجية النبات ، كذلك ممكن ان توثر نوعية المياه الجوفية على جاهزية العناصر الغذائية للنبات لان زيادة تركيز احد العناصر في محلول التربة(***)يودي الى خلخلة التوازن الغذائي في انسجة النبات وقد يودي هذا التركيز الى سمية قاتلة لنبات[٣٦] كما وتؤثر نوعية المياه على الصفات النوعية للثمار اذ ان النبات وبسبب الضغط الازموزي نتيجة ارتفاع ملوحة مياه الري يصرف طاقة اضافية لغرض امتصاص الماء من المحلول الملحي يذكر بان ارتفاع الضغط الازموزي يسبب زيادة في ملوحة مياه الري على زيادة الطاقة التي يستعملها النبات لامتصاص الماء[٣٧] . كما ويلاحظ من خلال نتائج تحاليل المياه ارتفاع معدلات الصوديوم(جدول (١٧)) اذ بلغ

معدلة (١٨،٩ ملغرام / لتر) يرتفع في مقاطعة الرافضية الى اكثر من هذا ليصل الى (٢٤،٢٤ ملغرام / لتر) وتؤدي هذه الزيادة اذ ما قورنت مع بقية العناصر الى . زيادة الصودية ولذلك يعمد المزارعون الى اضافة الكالسيوم وترك المزرعة الى واحده أخرى كما وان ارتفاع هذه النسبة تؤدي الى جعل التربة بيئة غير مناسبة لنمو النبات وتؤدي الى قتل الحياه الحيوانية التي لا تعيش في هذه البيئات الملحية والتي تعمل على تحليل البقايا النباتية وتوفي الغذاء من خلال التحليل لنبات[٣٨]

ثالثاً – مشـــــــــكلات التربة

توجد في القضاء ما يقارب اربعة انواع من الترب تأتي في مقدمتها واكثرها انتشارا الترب الرملية ولكل من هذه الترب مشاكلها التي تنعكس على الزراعة

١ – الترب الرملية . تنتشر هذه الترب على مساحة واسعة من القضاء. يمكن تعريفها على انها ترب حبيبية تحتوي على بعض المعادن وجزيئات الصخور الصغيرة غالباً ما يكون تركيبها من الرمل تكونت نتيجة عوامل جوية فضلا عن تفكك مجموعة من الصخور المختلفة كم انها من الترب التي تسهل الزراعة عليها رغم سرعة نفاذيتها للمياه ولكن باستخدام ري منتظم يمكن التغلب على هذه المشكلة يتم تحديد بنية هذه التربة من خلال حجم الجزيئات المعدنية الاساسية اذ يعد الرمل اكبر هذه الجزيئات اذ يتراوح ما بين (٠،٠٥ – ٢ مليمتر) في عموم التربة في حين تبلغ جزيئات الطمى ما بين (٠،٠٠٢ – ٠،٠٥)[٣٩] غالبا ما تكون هذه الترب جافة كما وانها تعاني من نقص في المواد العضوية وسريعة الجفاف بنفس الوقت اذ بلغ المعدل العام للمادة العضوية في ترب منطقة الدراسة (٠،٣٦%) وهي قليلة جد تعاني هذه الترب في القضاء مشكلات تشكل عائقا امام استثمارها بالطرق المثلى وفي مقدمة هذه المشاكل انها

ذات تركيب رديء يودي الى تصريفها للمياه بسرعة عالية وعدم الاحتفاظ به وينعكس هذا على معدلات خصوبتها لذلك تضاف لها كميات كبيرة من الاسمدة لتعويض النقص في المواد العضوية لاسيما الاسمدة الحيوانية مع بداية زراعتها تأتي مشكلة قلة الاحتفاظ بالرطوبة في مقدمة ماتعاني منه الترب الرملية بسبب كبر حجم حبيباتها (المسامية) اذ تميل . الى وجود ثغرات او مسامات بين بعضها ولذلك فان المياه تتصرف بسهولة وحرية اكبر بين هذه الثغرات ولا تبقى في التربة لفترة طويلة قياسا مع الترب الطينية وغيرها والتي تتلاحم بها هذه الثغرات وتولد مقاومة اكبر لقوة الجاذبية لسحب المياه[٤٠] ان قيم المسامية في معظم الترب تقع بين (٣٠ –٦٠ %) وبشكل عام تتراوح في الترب الرملية ما بين (٣٥ –٥٠ %)[٤١] ويشير جدول (٩) نجد ان قيمة المسامية في عموم ترب المنطقة والتي تشكل الترب الرملية الغالبية العظمى منها تصل الى (٤٣%) ينتج عن قلة الرطوبة في هذه الترب مع مساعدة الظروف المناخية السائدة في المنطقة من ارتفاع درجات الحرارة وزيادة التسخين فضلا عن ارتفاع كميات التبخر جفافها وبالتالي تعرضها للتذرية الريحية بسبب كونها تربة جافة مفككة ذات نسجه خشنة فضلا عن انها ذات مسامية عالية مع سرعة التسخين ادى الى انخفاض المحتوى الرطوبي لها ثم جفافها مما يتطلب زيادة عدد الريات في اوقات متقاربة وهذا يتسبب في زيادة الاملاح وظهور مشكلة الملوحة كما وان انخفاض الرطوبة جعلها ترب جافة لها القابلية على الانجراف بالمياه والرياح تعاني هذه الترب ايضا من نقص واضح في المادة العضوية اذ يصل معدلها الى (٠،٣٦)% التي تعد الاساس في نمو المحاصيل الزراعية مما يوثر على انتاجية الاراضي الزراعية في حالة عدم تعويضها بواسطة الاسمدة اذ

تعمل المادة العضوية على الاحتفاظ بالرطوبة وبالتالي تساعد على حفظ مستوى ثابت في التربة . كما وتعمل على تراخي بنية الترب الرملية مما يجعلها اكثر ملائمة لنمو الجذور فضلا عن وضيفتها الاساسية في توفير المادة العضوية[٤٢] كل هذه المشاكل أدت الى عدم استثمار هذه الترب بالشكل المطلوب لأسباب سالفة الذكر اضافة الى تعرضها لعمليات التعرية الريحية والمائية(سيول الامطار) كما حصل في عامي ٢٠١٠ و ٢٠١٢ عندما جاءت مثل هذه السيول من الاراضي السعودية مما تسبب بضحالة التربة وفقرها للمواد العضوية بسبب قلة الغطاء النباتي ، يضاف لها عمق المياه الجوفية التي تكون اكثر عمقا في الاقسام الغربية من المنطقة من باقي الاقسام لارتفاع الارض هنا عن بقية اراضي القضاء مما تسبب بتعرضها اكثر من غيرها للتعرية الريحية ونقل الطبقة السطحية التي يعتمد عليها في الزراعة[٤٣] ونتيجة لعمق المياه الجوفية فان عملية حفر الابار تحتاج الى امكانيات مادية مرتفعة لا تتوفر لدى اكثر المزارعين أدت بالنتيجة لعدم استثمار هذه الأراضي الا بشكل محدود

٢ – الترب الجبسية والكلسية

تتواجد هذه الترب في الأجزاء الغربية والوسطى من القضاء اذ يرتفع مستوى هذه الاراضي ما بين (٣٥ – ١٤٠ م) فوق مستوى سطح البحر[٤٤] ما يميز هذه الترب هو احتوائها على نسب عالية من كربونات وكبريتات الكالسيوم وهي فقيرة بالغطاء النباتي لتعرضها لتعرية الريحية فأصبحت ترب ضحلة مما جعلها غير مستثمرة زراعيا .

يعرف الجبس بانة ملح قابل لذوبان يتكون من كبريتات الكالسيوم المائية($CaSo_4. {}_2H_2O$) مقدار ذوبانه(٦،٢) في لتر واحد من الماء وتحت درجة حرارة (٢٥م)[٤٥] ، اما الكلس فهو احد المركبات الصخرية

القلوية ذات اللون الابيض يتركب من اوكسيد الكالسيوم او هيدرو كسيد الكالسيوم وهو احد الصخور التي تستخدم للحد من انجراف التربة[٤٦] توثر هذه الاملاح على الخصائص الفيزيائية للتربة اذ يتمثل تأثيرها في التقليل من قابلية التربة لتجهيز الماء وتؤدي الى تكوين قشرة صلبة سطحية مما يوثر في تأخير الانبات كما وتسبب تكوين هذه الاملاح في تكوين مادة غروية لاحمة تعمل على تشكيل طبقة صلبة تعترض جذور النباتات[٤٧] كما وينعكس تأثيرها على الخصائص الكيميائية للتربة اذ ان من المعروف ان الترب الكلسية تمتاز بارتفاع معدل درجة تفاعلها(PH) اذ تتراوح درجة التفاعل في الترب الكلسية ما بين (٨ – ٨،٤) و توجد علاقة بين ما تحتويه التربة من كربونات الكالسيوم مع القوة التنظيمية للتربة (PF) والتي هي تعبير يطلق على قابلية الترب في مقاومة التغيرات التي تحصل على درجة تفاعلها[٤٨] يرتبط بما تحتويه التربة من هذه الكربونات كما و توجد علاقة بين محتوى الترب من كربونات الكالسيوم والسعة الكاتيونية لها اذ يعتمد انخفاض هذه السعة على محتواها من هذه الكربونات كما توثر هذه الكربونات في تحديد مستوى العناصر الغذائية اذ ان ارتفاع درجة التفاعل التربة والناتج من محتوى التربة من هذه الكربونات تسبب في ترسبي الفسفور على صوره فوسفات الكالسيوم ثم يفقد قوته في التحرك مع الماء ولا يستفاد منه النبات[٤٩] تكمن المشكلة الاساسية في هذه الترب هو احتوائها على نسب عالية من كربونات وكبريتات الكالسيوم ذات التأثير على مختلف الخصائص الكيميائية والفيزيائية للترب مما ينعكس سلباً على المحاصيل الزراعية التي تزرع فيها . تأتي هذه الكربونات و الكبريتات من اتحاد البيكربونات مع الكالسيوم لتكوين بيكربونات الكالسيوم

واثناء التعرض للحرارة العالية والجفاف يفقد جزء من غاز ثنائي اوكسيد الكاربون فتتكون املاح كربونات الكالسيوم[٥٠] يتضح من جدول (١٠) ان كربونات الكالسيوم بلغ معدلها العام في مواقع العينات (١٩٢،٨غم/كغم) وهي نسبة عالية تصنف ضمن الترب شديدة الكلسية[****] تتفوت هذه المعدلات بين منطقه واخرى اذ يرتفع عن المعدل العام في منطقة البادية الجنوبية الى (٢٢٦،١غم/ كغم) واختلفت ايضا على مستوى الاعماق التي اخذت منها العينات فقد تراوحت في العمق الاول(٠ – ٣٠سم) (١٧٧،١غم/ كغم) وفي العمق الثاني (٢٦٢،٥غم/ كغم) والعمق الثالث(٢٣٨،٧غم/ كغم) وهي معدلات عالية جدا في حين انخفضت عن المعدل العام في منطقة اللحيس اذ بلغت (١٨٣،٩غم/ كغم) اختلفت ايضا من عمق الى اخر وعلى التوالي (٢٢٥،٥ – ١٥٧،٤ – ١٦٨،٨ غم/ كغم) ثم انخفضت ايضا في موقع جريشان الى (١٦٨،٥%) عن المعدل واختلفت كذلك على مستوى الاعماق كما اشار الجدول الى ان المعدل العام لقيمه PH تفاعل التربة بلغ (٧،٦) اختلف هو الاخر من منطقة الى اخرى في حين بلغ المعدل اعام للمادة العضوية في المواقع المدروسة (٠،٤%)

جدول(٩)

بعض الخصائص الفيزيائية لترب قضاء الزبير ٢٠١٧

	الموقع	التوزيع الحجمي لمفصولات التربة غم/ كغم				كثافة ظاهرية ميكا غرام/لتر	كثافه حقيقية ميكا غرام/لتر	مسامية%	سعه حقلية %	نقطة الذبول%	ماء جاهز%
		رمل	غرين	طين	النسجة						
مركز القضاء	الرافضية الشرقية	٩٣	٣	٤	رملية	٢،٧٤	٢،٦	٣٤،٠	٢٠،٣٥	٤،٨	١٥،٥
	ام عنيج	٨١،٧	١٥	٣،٣	مزيجيه رملية	١،١٥	١،٨	٣٧،٠	٨،٧	٣،٣	٥،٤
	شمال الشعيبة	٨٩،٥	٨،٥	٢	مزيجيه رملية	١،٤٢	٢،٥	٤٤،٠	٦،٢	٣،٣	٢،٩
	كرطيات الشمالية	٨٧،٥	٨،٥	٤	مزيجيه رملية	١،٣٦	٢،٦٦	٤٩،٠	٦،٤	٣،٣	٣،١
سفوان	الرميلة الجنوبية	٨٨	٦،٥	٥،٥	مزيجيه رملية	١،٣٩	٢،٦	٤٧،٠	٨،٩	٣،٦	٥،٣
	عوجة الباطن	٨٦،١	٢،٤	١١،٥	رملية	١،٦	٢،٥١	٣٧،٠	٦،٤	٣،٤	٣
	خرانج	٨٠،٨	٧،٣	١١،٩	رملية مزيجيه	١،٦٨	٢،٥	٣٣،٠	٥،٦	٣،٤	٢،٢
	سنام	٨١	١٤،١	٤،٩	مزيجيه رملية	١،٢٨	٢،٥٤	٥٠،٠	٨،٢	٣،٦	٤،٦
ام قصر	كريع الذيب	٨١،٦	١٥،٦	٢،٨	رملية مزيجيه	١،٣٥	٢،٦٣	٤٩،٠	٧،٢	٣،٠٣	٤،٢
	كطية	٩٢،٦	٤،٥	٢،٩	رملية	١،٤٣	٢،٥٩	٤٥،٠	٥،٦	٣،٤	٢،٢
	كشعانية	٨٢،٦	١٣	٤،٤	مزيجيه رملية	١،٢٤	٢،٤٧	٥٠،٠	٧،٨	٤،٦	٣،٢
المعدل		٨٧	١٠	٣	مزيجية رملية	١،٣٣	٢،٤٩	٤٣،٠٠	٨،٣	٣،٥	٤،٦

المصدر / الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على

نتائج التحليل المختبري في مركز علوم البحار ، قسم الكيمياء ، ٢٠١٧

وهي قليلة لقلة الغطاء النباتي مع قلة الامطار المتساقطة وعدم زراعتها وفي ما يخص محتوى الترب من كربونات الكالسيوم (الجبس) فقد يوثر هو الاخر على خواصها الكيميائية والفيزيائية فقد اثبتت دراسات عديدة في العالم ان زيادة نسبة الجبس عن ٢٥% تودي الى ضعف في بناء التربة لفقدانها خواص التماسك والمطاطية مع ارتفاع معدل غيض الماء بسبب ضعف دقائق التربة على مسك الماء وهذا ينعكس على حصول تخسف في هذه الترب وانهيار قنوات الري[٥١] ، كما ويودي زيادة نسبة الجبس الى انخفاض في الكثافة الظاهرية لها ذلك بسبب

انخفاض الوزن النوعي للجبس ويودي في النهاية الى تكوين طبقة صلبة تعيق نمو النبات. كما وتوثر زيادة الجبس على ضعف قابلية التربة للاحتفاظ بالرطوبة والعناصر الغذائية مع انخفاض السعة التبادلية الايونية للتربة ثم انخفاضها(٥٢)

جدول (١٠)

بعض الخصائص الكيميائية للترب الجبسية والكلسية

الموقع	العمق/ سم	المادة العضوية غم/ كغم	تفاعل التربة	الكلس غم/ كغم Caco3	الجبس غم/كغم Caso4
البادية الجنوبية	٠ – ٣٠	٣،٩	٧،٧	١٧٧،١	٥٧،٧
	٣١ – ٦٠	٥،٨	٧،٥	٢٦٢،٥	٤٠،٤
	٦١ – ٩٠	٣،٥	٧،٤	٢٣٨،٧	٣٦،١
	المعدل	٤،٤	٧،٥	٢٢٦،١	٤٤،٧
اللحيس	٠ – ٣٠	٦،٢	٧،٨	٢٢٥،٥	٤٨،٨
	٣١ – ٦٠	٤،٨	٧،٧	١٥٧،٤	٤٣
	٦١ – ٩٠	٤،٠	٧،٥	١٦٨،٨	٣٩
	المعدل	٥،٠	٧،٦	١٨٣،٩	٤٣،٦
جريشان	٠ – ٣٠	٤،٠	٧،٩	١٧	٣١٣،٣
	٣١ – ٦٠	٢،١	٧،٨	١٥٤،٩	٢٠١،٢
	٦١ – ٩٠	١،٧	٧،٦	١٨٠،٥	١٩١،٧
	المعدل	٢،٦	٧،٧	١٦٨،٥	٢٣٥،٤
المعدل العام		٤	٧،٦	١٩٢،٨	١٠٧،٩

المصدر/ ابراهيم علي العيساوي ،الامكانات الجغرافية لزراعة محصول فستق الحقل في قضاء الزبير، مجلة دراسات البصرة، السنة التاسعة، العدد (١٧) ، ٢٠١٤ ، ص١٤٠

كما ويشير الجدول بان المعدل العام للجبس في المنطقة بلغ (١٠٧،٩غم/ كغم) وهي نسبة عالية ايضا تتفاوت بين منطقة واخرى كما تفاوتت على

مستوى الاعماق فقد بلغ المعدل العام في تربة البادية الجنوبية (٤٤،٧غم/ كغم) واللحيس(٤٣،٦غم/ كغم) وجريشان (٢٣٥،٤غم/ كغم) اذ يظهر ان منطقة جريشان جاءت بأكبر نسبة

كانت النسبة الاكبر للعمق (٠ – ٣٠سم) اذ بلغت (٣١،٣٣%) ثم بقية الاعماق على التوالي (٢٠،١٢ – ١٩،١٧ %) يعمل حاليا بعض المزارعون الذين تتواجد مزارعهم في تلك المناطق على عدم استثمارها في الزراعة بل بيعها او تأجيرها لبعض اصحاب معامل الحصى للاستفادة منها كمقالع واستخراج مادة الجبس نتيجة لضحالة التربة وارتفاع نسبة الجبس والكلس فيها مع ارتفاع نسبة الرمل والحصى

(المبحث الثاني)

الحلول المقترحة لمعالجة المشكلات الطبيعية المؤثرة في الانتاج النباتي

أولاً – المشكلات المناخية

١ – الحلول المقترحة لمعالجة مشكلة الجفاف

أ – تطبيق تقنية حصاد المياه والتي هي عبارة عن جمع أو حجز المياه الجارية أو مياه الامطار لغرض الاستفادة منها في مختلف النشاطات سواء كانت زراعية أو صناعية وغيرها[٥٣] تعد هذه الطريقة من الطرق الناجحة لجمع المياه في المناطق الجافة او شبة الجافة والتي يقل معدل المطر فيها عن (٢٠٠ملم) كما وانها تختلف من مكان الى اخر تبعاً للتربة مع درجة انحدار الارض وكمية الامطار المتساقطة اذ تقوم هذه الطريقة على حجز المياه الجارية وتجميعها من خلال بناء السدود والخزانات الصناعية ثم العمل على انسيابه المياه من هذه الخزانات بمساعدة انحدار الارض . أما مع مياه الامطار فيتم جمعها من اسطح المباني وخزنها في خزانات معدة لهذا الغرض وقد يستعمل فيها حفر او سدود ترابية لتجميع المياه اذ يتم تسوية سطحها ومعالجة تربتها لمنع

نفاذ المياه[٥٤] كما ان هناك العديد من الطرق لنجاح هذه الطريقة منها

. – عمل سواتر ترابية تحيط بالأراضي المنخفضة في القضاء مع بقاء مسارات هذه المنخفضات مفتوحة لجلب المياه الواردة لها

. – تسيج مياه الامطار من خلال عمل مسالك مائية تنتهي الى هذه المنخفضات

. – استعمال مواد تقلل من تسريب المياه الى باطن الارض مما يسرع على جريان المياه الى هذه المنخفضات[٥٥]

ب – التقليل من نسب التبخر / النتح من التربة او النبات من خلال التوسع في زراعة المحاصيل التي تتحمل الجفاف و الملوحة

ت – التشجير والذي يساهم في التقليل من اثر الجفاف وذلك من خلال زيادة الرطوبة ومن ثم سقوط الامطار

ث – أتباع الأساليب العلمية في الزراعة ومكافحة التلوث

٢– الحلول المقترحة لمعالجة مشكلتي التصحر والتذرية الريحية

أ – أتباع الدورات الزراعية لما لها من أثر في المحافظة على خصوبة الارض من خلال زراعتها بأنواع من المحاصيل بصورة متعاقبة

ب – أتباع الاساليب الحراثة المناسبة

ت – تثبيت الكثبان الرملية

ج – التشديد على منع قطع الاشجار

ح – اتباع الاسلوب الامثل في الاحتياجات المائية لتجنب الهدر في مياه الري

ثانياً – الحلول المقترحة لمعالجة مشكلة نوعية مياه الري

١ – الابتعاد عن طرق الري التي تؤدي الى هدر كميات اكبر من المياه

٢ – وضع القوانين الملزمة لشركات النفط العاملة في المنطقة للتوقف عن ضخ المياه الملوثة المستعملة في عمليات الحفر

٣ – اتباع طريقة الري الممغنط بواسطة جهاز خاص يعرف بجهاز مغنطة المياه وهي تقنية جديدة

تستخدم فيها هذه الاجهزة أذ تقوم على احداث تركيز مكثف للمجال المغناطيسي من خلال جدران الانابيب لنقل المياه وتعمل على معالجتها(٥٦)

٤ – تحلية المياه بواسطة طريقة الاغشية وأن كانت مكلفة بعض الشيء أذ تعتمد هذه الطريقة على عملية التناضح العكسي وهي طريقة حديثة في عملية تقطير الماء

٥ – التوجه لزراعة المحاصيل الاكثر تحملاً للملوحة لاسيما محصول الشعير

٦ – التوجه لزراعة النباتات في أعلى المروز وليس في بطنها كما هو معمول به حاليا

ثالثاً – الحلول المقترحة لمعالجة مشكلات الترب

١ – معالجة الترب الرملية

أ – المحافظة على مياه الترب الرملية من خلال اختيار طريقة الري المناسبة مثل الري بالتنقيط والرش المحوري وحسب نوعية المحصول

ب – تغطية سطح التربة ببعض فضلات المزرعة مثل النباتات واستخدام البلاستك اذ تعمل هذه المواد على تقليل تبخر الماء بواسطة الحرارة وقد ظهرت نتائج جيدة لهذه الطريقة في البيوت البلاستيكية في منطقة الدراسة عند استعمالها مع كافة المحاصيل(٥٧)

ت – تحسين خواص هذه الترب بإضافة بعض المواد العضوية و بعض المحسنات الطبيعية مثل (البنتونيت)(*****) أو المحسنات الصناعية مثل (البوليمرات)(******) (٥٨)

١ – معالجة الترب الجبسية والكلسية

أ – لابد من الاهتمام بتحسين العناصر الغذائية في مقدمة الترب امراً صروريا لرفع قدرتها على نمو النبات وذلك من خلال اضافة العناصر الاساسية مثل النتروجين والفسفور والبوتاسيوم أذ تعمل هذه الاسمدة على تحسين نمو النبات

فضلاً عن أضافة بعض المخلفات العضوية مثل مخلفات الدواجن والابقار[٥٩]

ب –يمكن استصلاح هذه الترب عن طريق تقليل ذوبان الجبس وذلك بترسيبه أو تغليفه برواسب قليلة الذوبان أو تحويلة الى مركبات اقل ذوبانا[٦٠]

ت – القيام بعمليات الحراثة المناسبة لتخلص من الطبقة الصماء

ث – المواظبة على عمليات الري باستمرار ولاسينا الري بالتنقيط وعدم السماح للارض بالجفاف

ج – أضافة الاسمدة الخضراء التي تخلط مع التربة لزيادة المادة العضوية

ح – التحقق من عمق هذه الاراضي لغرض الوصول الى الطبقة الصماء وذلك لكي نحدد نوع المزروعات المناسبة لها

النتائـــج

توصل البحث الى النتائج التالية :

١. وجـود العديـد مـن المشـكلات الطبيعيـة التـي تـؤثر علـى الإنتـاج النباتي في قضاء الزبير

٢. ظهرت مشكلة التصحر من أهم المشـاكل الطبيعيـة التـي أثـرت علـى الانتـاج النبـاتي فـي القضـاء تمثلـت تأثيراتها بتعرية الطبقة السطحية لترب القضاء وما ينعكس على فقدان المواد الضـرورية الموجـودة فـي هـذه الطبقـة كـذلك انتشـار الكثبـان الرمليـة التـي أخـذت مسـاحة تقـدر بحـوالي (١٢٩١،٦٤ كم^{٢})

٣. يعاني القضاء من مشكلة ملوحة الميـاه الجوفيـة والتـي جـاءت نتيجـة أسباب طبيعيـة كثيـرة مثـل انحـدارات السطح وحركـة الميـاه الجوفيـة فضـلا عـن الاسـباب البشـرية مثـل فتـرات الزراعة واستمرارية الضخ وغيرها

٤. ارتفـاع معـدلات التبخـر/ النـتح الممكن بسبب ارتفاع درجات الحرارة مع زيادة في كمية الاشعاع الشمسي وقلة في كمية الامطار

٥. ساهم جفاف المنطقة نتيجة لأسباب مناخية بظهور مشكلة التذرية الريحية والتي أثرت على فقدان الطبقة السطحية للترب القضاء

٦. كما ظهرت مشكلة الترب واضحة لاسيما الترب الرملية وعدم قدرتها على الاحتفاظ بالمياه وفقرها للمادة العضوية الضرورية

٧. جاءت مشكلة الترب الجيسية والكلسية مشكلة اخرى من المشكلات التي يعاني منها القضاء أذ تمثلت في احتوائها على نسب عالية من كربونات الكالسيوم والتي تؤثر على خصائص التربة الكيميائية والفيزيائية

٨. لعب عامل الرياح دور رئيسي في قيام التذرية الريحية وساهم في الخاق أضرار فسيولوجية وميكانيكية بالغة بالنبات كما ادى الى زياد

٩. توفر امكانية وضع الحلول المناسبة لمعالجة هذه المشاكل بتضافر الجهود المشتركة بين كافة الاطراف المعنية بالعملية الزراعية من دوائر الدولة والمزارعين

الهوامش:

١ وزارة التخطـــيط ، الجيـــاز المركـــزي للإحصـــاء ، المجموعـــة الاحصـــائية لعـــام ٦٣١٢

٢ فيصـل عبـد الفتـاح ، د ا رسـة برنـامج لمعمل الوطني لمكافحة التصحر وتخفيف اثارة الجفاف في الع ا رق ، مجمة , 6312 ص ٠٣ ،) المستنصـــرية لمـــد ا رســـات العربيـــة والدوليـــة ، المجمـــد) ٦٣١٢ (، العدد) ٨٥

٣ اف ا رح اب ا ربـيم شـمخي، الاثـار البيئيـة لظـابرة الجفـاف فـي محافظـة بابـل ولإمكانـات المقت رحـة لمحد منيـا ، مجمـة كميـة , 6315ص ١٣٠٦ ،) التربيـة الاساسية لمعموم التربوية ، العدد) ٠٥

٤ أف ا رح اب ا ربـيم شـمخي، المصـدر نفسة ، ص ١٣٠١

٥ مثنـى فاضـل عمـي، تحميل جـغ ا رفـي لواقـع الجفـاف والعجـز المـائي المنـاخي والامكانـات المقترحـة لمعالجتيـا) د ا رسـة , 6312ص ٦١٨ ،) تطبيقية عمـى محافظـة النجـف (، مجمـة ادأب الكوفـة ،العـدد) ٦ اف ا رح اب ا ربـيم شـمخي ، مصدر سابق ، ص ١٣٠٠

٦ عبـد الله سـالم المـالكي ،ظـابرة التذريـة الريحية في محافظتي ذي قار والبصرة د ا رسة جغ ا رفية، اطروحة دكتو ا ره, كمية الآداب ، جامعة البصرة، ١١١١ ،ص ١

٧ عبد الله سالم المالكي ، ، المصدر نفسة ،ص ٢١)

٨ ماجد السيد ولي ، العواصف الت ا ربية في الع ا رق واحواليا ،مجمة الجمعية الجغ ا رفية الع ا رقية ، المجمد الثالث عشر ,)بغداد ، ١١٥٦ ، ص ٢١

٩ ايمان كريم المياحي ، التوزيع المكاني لتموث البيئي في قضاء الزبير وانعكاساتو الز ا رعية ، أطروحة دكتو ا ره ، كمية)التربية ، جامعة البصرة ، ٦٣١٠ ، ، ص ٠

١٠ماجد عبد الله جابر ، اثر ظوابر الجو الغبارية عمى الز ا رعة المبكرة لمحصول الطماطة في قضاء الجبايش ، مجمة , 6313)ص ١٣٨ ،) ادب ذي قار ، العدد) ١(، كانون)٦

١١مدحت مجيد السابوكي، ايوب عبيد الفلاحي، ادارة المحصول والتربة لتحمل الجفاف ،مجمة العموم الز ا رعية الع ا رقية , 6331) ص ١٦ ،) ،المجمد) ٦(،العدد) ٠٣

١٢عبد الجبار جموب ، باشم نعمة ، ظابرة التصحر وابعادىا البيئية والاقتصادية والاجتماعية فب الع ا رق والعالم العربي ، اصدا ا رت جامعية) ٠(، قسم الاعلام ،جامعة البصرة، بدون سنو ،ص ٢

١٣عبد الجبار جموب ، باشم نعمة ، المصدر نفسة، ص ١١

١٤عبد الله سالم المالكي ، ظاهرة التصحر في الع ا رق وسبل الحد منيا ، الطبعة) ١(، دار الوضاح لمنشر ، الممكة)الاردنية الياشمية ، عمان ، ٦٣١٢ ، ص ٦٢

١٥نجم عبد الله رحيم ، بعض خصائص تموث الترب في قضاء الزبير ، رسالة ماجستير ،كمية الآداب، جامعة البصرة , , 1112)ص ١٥

١٦محمد احمد الطائي ، تحديد اقسام سطح الع ا رق ، المجمة الجغ ا رفية الع ا رقية، المجمد) ٨(، بغداد ، ١١٢١ ، ص ٦٢١)

١٧) 11عبد الله سالم المالكي ، ظاهرة التصحر في الع ا رق وسبل الحد منيا ، مصدر سابق ، ص ٢٣)

١٨محمد طخيخ مابود ، مظاهر التصحر في محافظة البصرة وبعض تأثي ا رتيا البيئية ، مجمة ابحاث ميسان ، المجمد , 6318)ص ٦٥٠ ،) ١١ (، العدد) ٦)

١٩منعم مجيد الحماده ، مصدر سابق ، ص ٦١٥)

٢٠منعم مجيد الحماده ، المصدر نفسة ، ص ٦١١)

٢١عبد الله سالم المالكي ، ظاهرة التصحر في الع ا رق وسبل الحد منيا ، مصدر سابق ، ص ٥٢)

٢٢عبد الله سالم المالكي ، المصدر نفسة ،ص ٢٥)

٢٣عبد الله سالم المالكي، المشكلات البيئية في المناطق الجافة ، الطبعة) ١(، دار الوضاح لمنشر، عمان .الاردن , 6318) , ص ١٦٢

٢٤محمد طخيخ ما بود المالكي ، مصدر سابق ، ص ٦٥٢)

٢٥منعم مجيد الحماده ، مصدر سابق ، ص ٠٣٠)

٢٦حميمة جبار عبد الر ا زق ، د ا رسة نوعية المياه الجوفية لبعض مناطق جنوب الع ا رق وتأثي ا رتيا عمى الصفات الخضرية, 6331) ص ٢٢ ،) والزبرية لنبات الطماطة ، مجمة البصرة لمعموم الز ا رعية ، العدد) ١(، المجمد) ٦٦

٢٧ايمان كريم المياحي ، مصدر سابق ،ص)

٢٨عبد الزبرة عبد الرسول نعمو الحمو ،نوعية المياه الجوفية في منطقة الزبير ومدى صلاحيتيا لمري تحت تأثير)مستويات تسميد مختمفة ، مصدر سابق ،ص ٨

٢٩محمد احمد السيد، المياه الجوفية والابار، دار الكتب العممية لمنشر والتوزيع ، الطبعة) ٦(، القاىرة ، ٦٣٣٨,) ص ٢١

٣٠ايمان كريم المياحي ، مصدر سابق ،ص ٠٨)
٣١كفاح صالح الاسدي ،تقدير المتطمبات المائية لز ا رعة الطماطة في نطاق الحافات الشرقية من اليضبة الغربية من الع ا رق، مصدر سابق،ص ١٦٠)
٣٢حمدان باجي نوماس وصفاء عبد الامير الاسدي، التغذية الصناعية لمياه الجوفية في سيل الدبدبة في الصح ا رء 6338)ص ٦٢٣ ،) الغربية من الع ا رق، مجمة السدير، العدد)٥ ,
٣٣حمدان باجي نومس وصفاء عبد الامير الاسدي ، المصدر نفسة، ص ٦٢١)
٣٤نجم عبد الله ، د ا رسة جغ ا رفية لنوعية المياه الجوفية في قضاء الزبير ،مصدر سابق ، ص ٦٣٣)
٣٥محمود بدر السميع وكفاح صالح الاسدي، تأثير المخمفات المطروحة من مصفاة البصرة عمى تموث الا ا رضي)
٣٦الز ا رعية المحيطة بيا، بحث منشور، وقائع المؤتمر الجغ ا رفي الثاني، كمية الآداب ،جامعة الكوفة ، ٦٣٣٦ ، ص ١٦١
٣٧نجم عبد الله ،مصدر سابق، ص ٦٣٣
٣٨ميسون موسى الساعدي، استجابة نبات الطماطة لممموحة مياه الري والبرولين، رسالة ماجستير ،كمية الز ا رعة) , جامعة البصرة، ٦٣٣١ ، ص ٠
٣٩خمدون صبحي البصام، سوسن حميد الي ا زع، حساب قابمية التبادل الايوني لمبوتاسيوم في الترب الرممية والجبسية , 6331)ص ٠٣ ،) مجمة الجيولوجيا والتعدين الع ا رقية ، المجمد) ٨(، العدد) ٦
٤٠خمدون صبحي البصام ، سوسن حميد الي ا زع ، المصدر نفسة ، ص ٠١
٤١خمدون صبحي الدليمي ،سوسن حميد الي ا زع ، المصدر نفسة ،ص ٠١
٤٢ضياء عبد محمد التميمي ، منير ياشم صادق، يادي فيصل التميمي ، تأثير نوعية مياة الري في معدل الغيض, 6318ص ٦٠٨ ،) لترب مختمفة النسجة ، مجمة الف ا رت لمعموم الز ا رعية، المجمد) ٢(، العدد) ٠
٤٣صلاح ياركو ممك ، زى ا رء ميدي عبد الرضا ، التباين المكاني لقيم المادة العضوية في ترب قضاء الشامية واثربا, 6311ص ٠٠١ ،) في الانتاج الز ا رعي ، مجمة القادسية لمعموم الز ا رعية ، المجمد) ١٠ (، العدد) ٠
٤٤نصر عبد السجاد الموسوي ، التباين المكاني لخصائص ترب محافظة البصرة، د ا رسة في جغ ا رفية التربة، اطروحةدكتو ا ره، كمية الآداب، جامعة البصرة، ٦٣٣٨ ، ، ص ١٦٥

٤٥حنان عمي العتابي ، قضاء الزبير د ا رسة في الخ ا رئط الاقميمية ،) الجزء الاول(، رسالة ماجستير، كمية التربية ,جامعة البصرة، ١١١١ ، ،ص ٢٥
٤٦طو احمد عموان ، ادارة التـرب الجبسية، دار ومكتبة الـيلال لمطباعة والنشر، لبنان ، ٦٣١١ ، ص ١٠
٤٧سعد داود طو الممك، جابزية الحديد في بعض الترب الكمسية في شمال الع ا رق ، رسالة ماجستير، كمية الز ا رعة، جامعة صلاح الدين، ١١٥٢ ، ص ٠
٤٨كاظم شنتة، جغ ا رفية التربة، دار المعارف لثقافة والنشر، بابل، ٦٣١٢ ، ص ١٣٦
٤٩عبد القادر حبش الحديدي، تقيم نوعية مياه الري وتأثيربا في بعض الخصائص الكيميائية في بعض ترب الكمسية , 6331, ص ٠٠ ،) مجمة جامعة تكريت لمعموم الز ا رعية ، المجل) ١(، العدد) ٦
٥٠كاظم شنتو ، المصدر السابق ، ص ١٣٠
٥١سعد داود طو الممك ، مصدر سابق، ص ٠
٥٢طو احمد عموان ، مصدر سابق، ص ٢٢
٥٣مشعل محمد الجميمي ، المنخفضات الصح ا روية) الخب ا رت(في منطقة الحماد الع ا رقي وأمكانية أستثمارىا في , 6311ص ٥٦ ،) حصاد المياه ، المجمة الع ا رقية لد ا رسات الصح ا رء ، المجمد) ٠(، العدد) ١١
٥٤عبد الوىاب خضير العبيد ، التلازم بين الخ ا زنات الارضية والسدود الصح ا روية ضرورة اقتصادية ، المجمة الع ا رقية , 6311ص ١٣١ ،) لد ا رسات الصح ا رء ، المجمد) ١(، العدد) ١
٥٥عمي حسين البياتي ، زكي عموان حسن، شعلان صالح اب ا ريم، تأثير الاستغلال الز ا رعي ونوعية مياه الري المستخدمة في بعض الصفات الكيميائية لتربة جبسية في منطقة الثرثار ، مجمة الانبار لمعموم الز ا رعية ،المجمد) ٥(، العدد , 6313ص ٨٣ ،)٠)
٥٦جياز معالجة المياة عمى الموقع https m fecebook. Com)85(6315 /2/ مقابمة شخصية مع الميندس الز ا رعي) عمي محمود (بتاريخ ٨وزارة الز ا رعة ، دائرة التدريب عمى الموقع . irshad . www.iraqhttps.
٥٧عبد الس ا رب الجنابي ، استعمال فوسفات وكربونات الالمنيوم كمصدات لمترب الجبسية والكمسية وأثر ذلك عمى نموانتاجية الذرة الصف ا رء ، اطروحة دكتو ا ره ، كمية الز ا رعة ' جامعة بغداد ، ١١١٣ ص ٠٠

٥٨مقابمة شخصية مع المينـدس الـز ا رعي) عمي فاضل محمد(بتاريخ ٠

٥٩تركيب التربة . يقصد بو قدرة دقائق لمتربة الاولية الرمل والطين والغرين للانتظام في نظام معين

٦٠انظر/ عبد الفتاح العاني ، اساسيات عمم التربة ، مصدر سابق، ص ٢٠

** لترقيع. قيام الم ا زرع بز ا رعة الارض مر اخرى لموت بعض النباتات في المرة الاولى

*** محمول الرتبة .الوسط الغذائي الذي يحوي العناصر الغذائية بشكل مذاب وسيل الامتصاص من قبل النبات

**** تصنف الترب عمى أساس محتوايا من كاربونات الكالسيوم إلى ثلاثة أصناف ي:

1-ترب ضعيفة الكمسية Slightly) (Calcareousإذا كان محتوايا من كاربونات الكالسيوم اقل من (٠٣ غم / كغم - ١

6ترب - معتدلة الكمسية Moderately) (Calcareousإذا كان محتوايا من كاربونات - - ١٨٣ غم/كغم ١ يت ا روح) ٠٣

0ترب - شديدة الكمسية Strongly) (Calcareousإذا كان محتوايا من كاربوناتالكالسيوم أكثر من ١٨٣ غم -/كغم ١

المصدر : وليد خالد العكيدي ،عمم البيدولوجي، مسح الترب وتصنيفيا ،جامعة بغداد، بغداد، ٣ ١١٥ ،ص ٦٠٠

*****(البنتونيت / طين غير نقي مكون من المونتموريمونيت يتكون بشكل اساسي من معادن الكالسيوم والمغنسيوم والسميكا والنحاس والحديد والبوتاسيوم وغيريا من المعادن

******(البوليم ا رت / مركب ذو وزن جزئي مرتفع مكون من بوليمر والمبممر يستخدم في مجالات عديدة منيا الز ا رعية لو القدرة عمى الاحتجاز المائي وتعديل او تحسين كفاءة استخدام المياه وتقميل نفاذية الترب الرممية وزيادة نفاذية الترب الطينية وتحسين النسيج البنائي لترية

لممزيد ينظر/ طارق عبد الجميل منديل واب ا ربيم جميل اب ا ربيم ، تحضير وتشخيص بوليم ا رت جديدة للاحتجاز المائي كطريقة , 6310ص ٢٣ ،) كيميائية لترشيد مياه السقي ، مجمة جامعة الانبار لمعموم الصرفة ، المجمد) ٥(، العدد) ٠

المصادر:

١ اكرم عثمان اسماعيل، تأثير التركيب الايوني والايون في مياه الري عمى التربة والنبات ، اطروحة دكتو ا ره ، كمية) الز ا رعة، جامعة بغداد ، ١١١٦ ، ص

٢ الاسدي، كفاح صالح، تقدير المتطمبات المائية لز ا رعة محصول الطماطة في نطاق الحافات الشرقية من اليضبة) الفربية من الع ا رق، اطروحة دكتو ا ره ، كمية الآداب ، جامعة البصرة ، ١١١٢

٣ البصام، خمدون صبحي، و سوسن حميد الي ا زع ، حساب قابمية التبادل الايوني لبوتاسيوم في الترب الرممية و (, 6331) الجبسية و مجمة الجيولوجيا والتعدين الع ا رقية، المجمد) ٨(، العدد) ٦

٤ التميمي، عبد محمد، ومنير ياشم صادق، ويادي فيصل التميمي، تأثير نوعية مياه الري في معدل الغيض لترب (,6318) مختمفة النسجة و مجمة الف ا رت لمعموم الز ا رعية و المجمد) ٢(، العدد)٠

٥ الجميمي، مسعل محمد، المنخفضات الصح ا روية) الخب ا رت(في منطقة الحماد الع ا رقي وأمكانية أستثمارها في حصاد (, 6311) المياه ، المجمة الع ا رقية لد ا رسات الصح ا رء ، المجمد) ٠(، العدد) ١١

٦ جابر، ماجد عبد الله ، اثر ظواىر الجو الغبارية عمى الز ا رعة المبكرة لمحصول الطماطة في قضاء الجبايش ، مجمة ادب (, 6313ذي قار ، العدد) ١(، كانون) ٦

٧ جموب، عبد الجبار ،ياشم نعمة ، ظاىرة التصحر وابعادىا البيئية والاقتصادية والاجتماعية فب الع ا رق والعالم العربي ,)اصدا ا رت جامعية) ٠(، قسم الاعلام ،جامعة البصرة,

٨ الحماده، منعم مجيد ، تحميل جغ ا رفي لمشكمة التصحر في قضاء الزبير ، مجمة أبحاث البصرة، المجمد) ٠٢ (، العدد)6(,6311)

٩ الحمو ، عبد الزىرة عبد الرسول، نوعية المياه الجوفية في منطقة الزبير ومدى صلاحيتيا لمري تحت تأثير مستويات)مختمفة ، رسالة ماجستير، كمية الز ا رعة، جامعة البصرة، ١١٥٦

١٠الحديدي، عبد القادر حسين ، تقيم نوعية مياه الري وتأثيرىا في بعض الخصائص الكيميائية في بعض ترب الكمسية) ,

٦١١مجمة جامعة تكريت لمعموم الز ا رعية ، المجل) ١(، العدد) ٦

١٢رحيم ،نجم عبد الله ، بعض خصائص تموث الترب في قضاء الزبير ، رسالة ماجستير ،كمية الآداب، جامعة البصرة) ,

١٣السابوكي، مدحت مجيد وأيوب عبيد الفلاحي، اد ا رة المحصول والتربة اتحميل الجفاف ، مجمة العموم الز ا رعية، المجمد ,)6 (, 6331) (العدد) ٠٣

١٤السميع، محمود بدر وكفاح صالح الاسدي، تأثير المخمفات المطروحة من مصفى البصرة عمى تموث الا ا رضي)
١٥الز ا رعية المحيطة بيا ، بحث منشور ، وقائع المؤتمر الجغ ا رفي الثاني و كمية الآداب، جامعة الكوفة ، ٦٣٣٦
١٦الساعدي، ميسون موسى، استجابة نبات الطماطة لمموحة مياة الري والبرولين، رسالة ماجستير كمية الز ا رعة) , جامعة البصرة، ٦٣٣١
١٧السيد ، محمد احمد ، المياه الجوفية والابار، دار الكتب العممية لمنشر والتوزيع ، الطبعة) ٦(، القابرة ، ٦٣٣٨)
١٨شمخي ،أف ا رح اب ا ربيم ، الاثار البيئية لظابرة الجفاف في محافظة بابل ولإمكانات المقترحة لمحد منيا ، مجمة كمية (, 6315)التربية الاساسية لمعموم التربوية ، العدد) ٠٥
١٩شنتو، كاظم، جغ ا رفية التربة، دار المعارف لثقافة والنشر، بابل، ٦٣١٢)
٢٠الطائي، محمد احمد، تحديد اقسام سطح الع ا رق، المجمة الجغ ا رفية الع ا رقية، المجمد) ٨(،بغداد ، ١١٢١)
٢١العتابي، حنان عمي ، قضاء الزبير د ا رسة في الخ ا رئط الاقميمية ،) الجزء الاول(، رسالة ماجستير، كمية التربية ,)جامعة البصرة، ١١١١
٢٢العبيد، عبد الوباب خضير، التلازم بين الخ ا زنات الارضية والسدود الصح ا روية ضرورة اقتصادية ، المجمة الع ا رقية , 6311)ص ١٣١ ،) لد ا رسات الصح ا رء ، المجمد) ١(، العدد) ١
٢٣عمي، مثنى فاضل ، تحميل جغ ا رفي لواقع الجفاف والعجز المائي المناخي والامكانات المقترحة لمعالجتيا) د ا رسة (,6312)تطبيقية عمى محافظة النجف (، مجمة ادأب الكوفة ،العدد) ٦) 15عموان ، طو أحمد، ادارة الترب الجبسية، دار ومكتبة اليلال لمطباعة والنشر، لبنان ، ٦٣١١)
٢٤) 11عبد الر ا زق، حميمة جبار، د ا رسة نوعية المياه الجوفية لبعض مناطق جنوب الع ا رق وتأثي ا رتيا عمى الصفات الخضرية (, 6331) والزبرية لنبات الطماطة ، مجمة البصرة لمعموم الز ا رعية ، العدد) ١(، المجمد) ٦٦
٢٥عبد الفتاح، فيصل، د ا رسة برنامج لمعمل الوطني لمكافحة التصحر وتخفيف اثارة الجفاف في الع ا رق ، مجمة)المستنصرية لمد ا رسات العربية والدولية ، المجمد) ٦٣١٢ (، العدد) ٨٥
٢٦العيساوي ، أب ا ربيم عمي،الامكانات الجغ ا رفية لز ا رعة محصول فستق الحقل في قضاء الزبير ، مجمة د ا رسات البصرة , (, 6310 ,)السنة التاسعة، العدد) ١٢

٢٧المالكي، عبد الله سالم ، ظاهرة التذرية الريحية في محافظتي ذ قار والبصرة د ا رسة جغ ا رفية، اطروحة دكتو ا ره، كمية)الآداب و جامعة البصرة، ١١١١
٢٨المالكي، ظاهرة التصحر في الع ا رق وسبل الحد منيا، دار الوضاح لمنشر ، الطبعة الاولى، الممكة الاردنية الياشمية ,)عمان ، ٦٣١٢
٢٩المالكي ، عبد الله سالم، المشكلات البيئية في المناطق الجافة، دار الوضاح لمنشر، عمان و الاردن، ٦٣١٨)
٣٠الملياحي، أيمان كريم، التوزيع المكاني لمتموث البيئي في قضاء الزبير وانعكاساتو الز ا رعية، اطروحة دكتو ا ره، كمية)التربية ، جامعة البصرة ، ٦٣١٠
٣١الموسوي، نصر عبد السجاد ، التباين المكاني لخصائص ترب محافظة البصرة، د ا رسة في جغ ا رفية التربة، اطروحة) دكتو ا ره، كمية الآداب، جامعة البصرة، ٦٣٣٨
٣٢الممك، سعد داود طو ، جابزية الحديد في بعض الترب الكمسية في شمال الع ا رق ، رسالة ماجستير، كمية) الز ا رعة، جامعة صلاح الدين، ١١٥٢
٣٣مابود، محمد طخيخ، مظابر التصحر في محافظة البصرة وبعض تأثي ا رتيا البيئية ، مجمة ابحاث ميسان ، المجمد ,) 11 (, 6318)العدد) ٦)
٣٤ممك، صلاح ياركة، زى ا رء ميدي عبد الرضا ، التباين المكاني لقيم المادة العضوية في ترب قضاء الشامية واثربا في (,)الانتاج الز ا رعي ، مجمة القادسية لمعموم الز ا رعية ، المجمد) ١٠ (، العدد) ٠
٣٥د ا رسة برنامج لمعمل الوطني لمكافحة التصحر وتخفيف اثارة الجفاف في الع ا رق ، مجمة المستنصرية لمد ا رسات العربية (,6312) والدولية ، المجمد) ٦٣١٢ (، العدد) ٨٥
٣٦نوماس، حمدان باجي، وصفاء عبد الامير ، التغذية الصناعية لمياه الجوفية في سيل الدبدبة في الصح ا رء الغربية (,6338)من الع ا رق، مجمة السدير، العدد) ٥
٣٧ولي، ماجد السيد، العواصف الت ا ربية في الع ا رق واحواليا ،مجمة الجمعية الجغ ا رفية الع ا رقية ، المجمد الثالث عشر ,)بغداد ، ١١٥٦
٣٨وزارة النقل والموصلات، البيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ، بغداد ، بيانات ،غير منشورة ٦٣١٢(
٣٩وا زرة الز ا رعة، البيئة العامة للأرصاد الجوية ، محطة البرجسية ، بيانات غير منشورة ٦٣١٢