Journal Of the Iraqia University (68-1) July (2024)

ISSN(Print): 1813-4521 OnIine ISSN:2663-7502
Journal Of the Iraqia University
available online at: https://www.iasj.net/iasj/issue/2776

التغيرات المناخية وأثرها في تكرار ظاهرة الجفاف في محافظة ذي قار

م.د. حيدر عبد المحسن كاظم
وزارة التربية مديرية التربية في ذي قار

The Climate Changes and Their Effects in Repetition of the Drought Phenomenon in Thi-Qar Governorate

hayderabdalmohsen@gmail.com

المستخلص

يعد الجفاف من الظواهر المناخية التي تتعرض لها العديد من المناطق ولاسيما الجافة وشبة الجافة , فضلا عن المناطق الرطبة والشبه الرطبة بسبب للتغيرات في معدلات العناصر المناخية والمتمثلة بانخفاض معدلات سقوط الأمطار والرطوبة النسبية وارتفاع معدلات درجات الحرارة وقيم التبخر ، اذ ينجم عن هذه الظاهرة تغيرات كبيرة وحدوث آثار بيئية خطيرة , تمثلت بالتناقص في الواردات المائية والزيادة في مستويات العجز المائي وقلة المساحات الزراعية وتراجع مساحات الغطاء النباتي وزيادة الأراضي الجرداء والاراضي المتملحة وانتشار الكثبان الرملية والتصحر , من ذلك فان هدف الدراسة هو الكشف عن اثر التغيرات المناخية في تفاقم مشكلة الجفاف في محافظة ذي قار والآثار البيئية الناجمة عنها , إذ توصلت الدراسة الى جملة من النتائج اهمها , ان منطقة الدراسة تشهد ارتفاع في قيم بعض العناصر المناخية مثل (درجات الحرارة والتبخر) والانخفاض في قيم البعض الاخر مثل (الأمطار والرطوبة) , مما اثر على طبيعة المناخ في المنطقة ومن ثم تفاقم ظاهرة الجفاف فيها , كما توصلت الدراسة وبحسب نتائج معادلة (دي مارتون) الى ان مناخ منطقة الدراسة يتصف بانه مناخ شبه جاف , كما توصلت الدراسة الى وجود العديد من الآثار الناجمة عن ظاهرة الجفاف ساهمت بصورة كبيرة في تدهور النظام البيئي .

Abstract

The drought is one of the climatic phenomena that impacts on several areas and especially the drought and semi-drought regions. Additionally, the humid and semi-humid regions due to the variations in the averages of the climatic factors, such as, dropping the averages of the rainfall and relative humidity as well as increasing of the average's temperatures and evaporation values. This phenomenon would lead to huge changes and dangerous environmental effects, such as decreasing the water imports, increasing the barren and salted lands, and spreading of sand dunes and desertification. Accordingly, the aim of this study is to discover the impacts of climate changes in aggravation, the problem of the drought in the Thi-Qar governorate and the environmental effects that are results from them. This study has found some important results. For instance, the study region has included an increase in the value of some climatic parameters, such as evaporation and temperature and dropping in the other values, such as rain and humidity which would influence the nature of the climate and aggravate the drought of the region. Moreover, based on the results of Demartonne's equation, this study has found that the climate of the region is semi-drought. Additionally, the study has explained that there are several effects which would result from the drought and cause the deterioration of the climatic system.

المقدمة :

يتعرض العراق والمنطقة الى تغيرات مناخية واضحة ساهمت بشكل كبير في اتساع ظاهرة الجفاف اذ ادى التراجع الكبير في كميات سقوط الامطار وانخفاضها عن معدلاتها الاعتيادية والارتفاع في معدلات درجات الحرارة وزيادة قيم التبخر/ النتح وقلة معدلات الرطوبة النسبية الى تفاقم هذه المشكلة التي تعد واحده من اخطر المشاكل البيئية التي تواجه حياة الإنسان خلال القرن الحالي .ان التغيرات المناخية التي تشهدها منطقة الدراسة أدت الى تكرار حالات الجفاف وحدوث تغيرات في مكونات النظام البيئي وانتشار مظاهر التصحر واتساع المساحات التي تغطيها الكثبان الرملية وزيادة الاراضي المتملحة وتكرار هبوب العواصف الغبارية وتدهور خصائص الترب الزراعية واتساع الأراضي الجرداء ونشاط عمليات التعرية الريحية للتربة .

مشكلة الدراسة :

يمكن تحديد مشكلة الدراسة بالتساؤل الرئيس الأتي :

هل تتعرض محافظة ذي قار إلى تغيرات في خصائص المناخ وما طبيعة اتجاه هذه االخصائص , ومن هذه المشكلة تظهر تساؤلات ثانوية على النحو الاتي :

١- هل شهدت محافظة ذي قار تغيرات في خصائصها المناخية , وهل لهذه التغيرات دور في نشؤ وتفاقم ظاهرة الجفاف .

٢- ما طبيعة المخاطر والآثار الناجمة عن التغيرات المناخية في منطقة الدراسة .

٢- هل تمتلك منطقة الدراسة الإمكانات التي يمكن من خلالها الحد من مخاطر الجفاف .

فرضية الدراسة :

١- إن للعناصر المناخية وما تشهده من تغيرات في خصائصها دور كبير في نشؤ وتفاقم ظاهرة الجفاف في منطقة الدراسة .

٢- إن للتغيرات المناخية أثار بيئية خطيرة على منطقة الدراسة .

٣- هنالك العديد من الوسائل والإمكانات التي يمكن استخدامها للتقليل من اثر التغيرات المناخية والجفاف في منطقة الدراسة.

أهداف الدراسة :

١- دراسة التغيرات المناخية والجفاف في محافظة ذي قار .

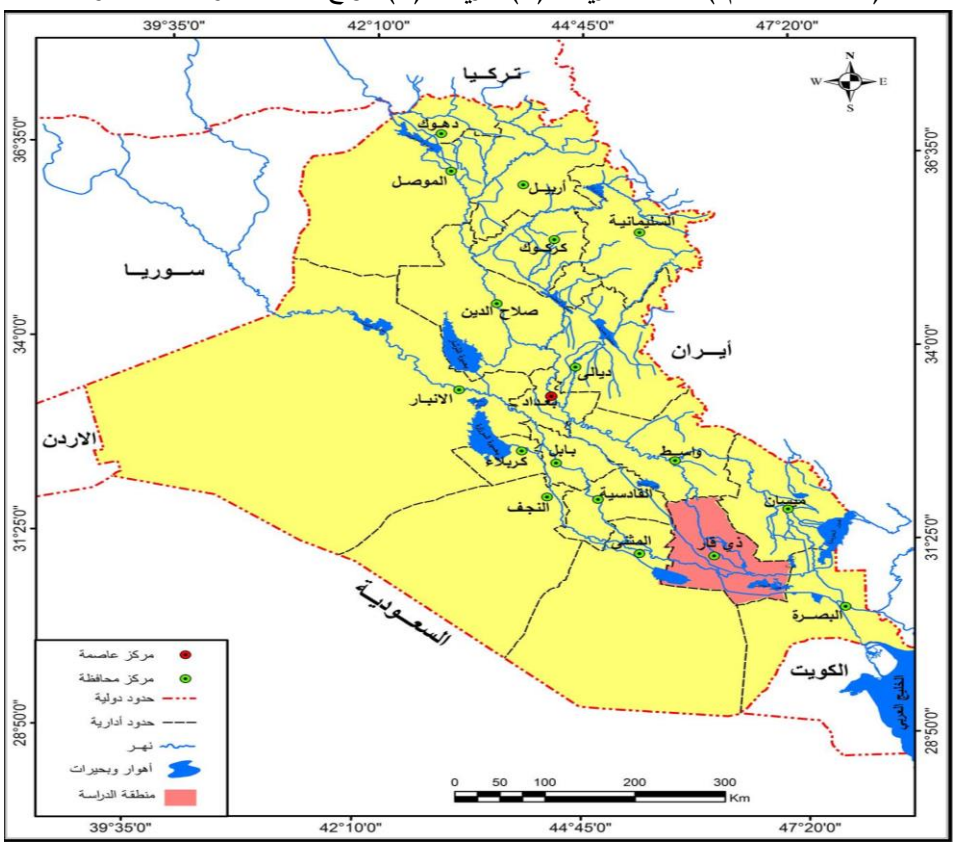
٢- دراسة اتجاه العناصر المناخية والتغير في معدلاتها في منطقة الدراسة وعلاقتها بالجفاف.

٣- تحديد نوع المناخ وسنوات الجفاف في منطقة الدراسة .

٤- الكشف عن أهم الآثار الناجمة عن سيادة ظاهرة الجفاف ، والوسائل التي يمكن من خلالها للتقليل من آثار الجفاف في منطقة الدراسة .

حدود الدراسة :

تتمثل حدود الدراسة بحدود محافظة ذي قار والتي تقع في الجزء الجنوبي من العراق ، اذ تمتد بين دائرتي عرض (– ٣٠.٣٣ – ٣٢.٥) شمالا ، وقوسي طول (–٤٥.٣٧ – ٤٧.١٢) شرقا ، يحدها من الجزء الشمالي محافظة واسط ومن الجزء الغربي محافظتي القادسية والمثنى ومن الجزء الشرقي محافظة ميسان ومن الجزء الجنوبي محافظة البصرة والمثنى ، تبلغ مساحة محافظة ذي قار (١٢.٩٠٠ كم^{٢}) والتي تشكل نسبة مقدارها (٢.٩٪) من مساحة العراق البالغة (٤٣٤.١٢٨ كم^{٢}) يلاحظ خريطة (١) خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر : وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم أنتاج الخرائط ،الوحدة الرقمية ، خريطة العراق الإدارية لعام ٢٠١١ ، مقياس (١/١٠٠٠٠٠٠٠) .

المبحث الأول

أولا : مفهوم التغيرات المناخية وأسبابها : يشير مفهوم التغيرات المناخية إلى التغيرات التي تصيب حالة المناخ لمدة طويلة نتيجة لفعل العديد من العوامل التي تقع داخل الكرة الأرضية , أو خارج نطاق سطح الأرض وهي بمجملها عوامل طبيعية فضلا عن اثر العوامل البشرية والتي ترتبط بتغير نسب مكونات الغلاف الجوي , كما يشير وبحسب تعريف الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ (IPCC) إلى التغير في حالة المناخ والتي يمكن تحديده عن طريق استخدام الاختبارات الإحصائية في تغير متوسط حالة المناخ وتقلب خصائصه , والذي يستمر لفترة طويلة عادة (عقود أو فترات أطول) ويحدث على مر الزمن سواء نتج عن تقلب طبيعي أم عن نشاط بشري , من ذلك يذهب بعض الباحثين إلى إن هنالك العديد من الأسباب الطبيعية والبشرية التي تؤدي إلى حدوث التغيرات المناخية وكما يأتي :

أولا : الأسباب الطبيعية : إن التغيرات التي يتعرض لها مدار الأرض حول الشمس وما ينتج عن ذلك من تغيرات في كمية استلام الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح الأرض , يعد من أهم العوامل المسببة لحدوث التغيرات المناخية مما يشير إلى أن أي تغيير في الإشعاع الشمسي سيؤثر على خصائص المناخ في أية منطقة كما تعمل الانفجاريات البركانية من خلال ما تطلقه إلى الجو إثناء الانفجار من غبار وغازات وطاقة حرارية تعمل على رفع درجات الحرارة وتسخين مكونات الغلاف الجوي وحدوث تغير في الظروف الطقس والمناخ , أو تعمل على حجب أشعة الشمس أو التخفيف منها مما يؤدي إلى انخفاض درجات الحرارة عند سطح الأرض , ولتوضيح ذلك لابد من التطرق إلى أهم الفرضيات التي تم وضعها عن أسباب حدوث التغيرات المناخية وكما يأتي :

١- فرضية البقع الشمسية : البقع الشمسية فجوات ذات إشكال غير منتظمة يبلغ متوسط قطرها أكثر من (١٠٠٠٠كم) , وهي مناطق في سطح الشمس تتميز بانخفاض درجة حرارتها بعدة آلاف عما يجاورها ,وكما تشير الدراسات إلى انخفاض درجات الحرارة على سطح الأرض خلال الفترات التي تظهر فيها البقع الشمسية بسبب الضغط الجوي في هذه الفترة الذي يكون متطرفاً جداً في ارتفاعه وانخفاضه , مما يساعد على نشؤ أعاصير شديدة في بعض المناطق , وحدوث تغير طفيف في معدلات الأمطار.

٢- فرضية النشاط الشمسي : التي جاء بها اوبيك وتتلخص بان حدوث النشاط الشمسي يعتمدا على تركيب الشمس وما يطرأ من تفاعلات داخل أغلفتها من انكماش وتمدد لنواة الشمس يقلل أو يزيد من درجة حرارتها وكمية الطاقة التي تنبعث منها , وان زيادة أو نقص في كمية الطاقة الواصلة إلى سطح الأرض يؤدي إلى حدوث تغيرات مناخية على سطح الأرض .

٣- نظرية سمبسون : تشير هذه النظرية إلى إن الزيادة في أشعة الشمس وكميتها يؤدي إلى الزيادة في الحرارة الواصلة إلى سطح الأرض , لكن بشكل غير متساوٍ فوق سطح الأرض , إذ يزداد الإشعاع الشمسي مع تزايد دائرة العرض ولاسيما الدائرة الاستوائية والمدارية , وما يرافقها من نشاط في الدورة العامة للرياح وزيادة قيم التبخر ومن ثم حدوث تغيرات مناخية كبيرة .

ثانيا : الأسباب البشرية يعد الإنسان وممارساته الحياتية وأنشطته المختلفة من العوامل المهمة والمسببة في حدوث التغيرات المناخية , إذ أدى قطع الأشجار والشجيرات والإعشاب وإزالتها من التربة , والاستعمال الواسع لمصادر الوقود الأحفوري (النفط , الفحم , الغاز الطبيعي) , إلى زيادة نسب الغازات الدفيئة في الهواء مثل (غاز ثاني أوكسيد الكربون) وغيرها , ومن ثم حدوث تغيرات مناخية تمثلت في زيادة درجة حرارة الغلاف الجوي وحدوث ظاهرة الاحتباس الحراري لقد شهد القرن العشرين تغيرات واضحة في مكونات الغلاف الجوي , نتيجة لممارسات الإنسان وأنشطته الصناعية والتوسع العمراني , فضلا عن زيادة إعداد وسائل النقل والمواصلات , مما ساهم في زيادة الدفء لسطح الكرة الأرضية وحدوث ما يسمى ظاهرة الاحتباس الحراري نتيجة لزيادة الغازات الدفيئة , إذ تشير العديد من الدراسات إلى أن الغازات الناجمة عن احتراق الوقود الأحفوري في الصناعات , تعد من أهم العوامل المسببة ظاهرة الاحتباس الحراري , إذ يؤدي حرق الفحم والنفط والغاز الطبيعي إلى إطلاق ما يقارب من (١٠٠) بليون طن من غاز ثاني اوكسيد الكاربون في كل عام , فضلا عن إطلاق كميات كبيرة من غاز الميثان عن طريق الحيوانات وفضلاتها وكذلك اطلاق كميات كبيرة من أوكسيد النتروز عن طريق استخدام المواد الكيماوية في إغراض التسميد ومكافحة الآفات الزراعية , كما تعمل الغازات المستخدمة في أجهزة التكييف والتبريد والمتمثلة بمركبات الفلور وكاربونات الكلور ومركبات الكاربون والتي تدخل في الغلاف الجوي بالتأثير عليه ورفع درجة حرارته.

ثانياً : مفهوم الجفاف وأسباب حدوثه يشير مفهوم الجفاف إلى أنها ظاهرة طبيعية تتعرض لها مناطق واسعة من العالم سواء الجافة وشبة الجافة والمناطق الرطبة والشبه الرطبة نتيجة للتغير في معدلات العناصر المناخية من انخفاض في كميات الإمطار المتساقطة والرطوبة والارتفاع في معدلات درجات الحرارة والتبخر مما ينجم عنها تدهور مكونات النظام البيئي ، إذ يعد محصلة العلاقة بين الإمطار المتساقطة ودرجة الحرارة والتبخر , كما أشارة منظمة (أكساد) إلى إن الجفاف هو ظاهرة طبيعية مؤقتة وغير دورية قد تطول فترت دوامها لسنوات يكون فيها معدل الإمطار دون القيمة الوسطية وبهذا يمكن إن يحدث الجفاف في أي مكان بصرف النظر عن تصنيفها المناخي ، لذلك يقسم الجفاف وبحسب الفترة الزمنية التي يسود فيها إلى(١):

١– الجفاف الدائم : يحدث في المناطق التي تتميز بقلة سقوط الإمطار مع ارتفاع معدلات التبخر / النتح حيث تعتمد العمليات الزراعية بشكل أساسي على الإرواء لتوفير احتياجات النباتات من المياه .

٢– الجفاف الفصلي : يحدث في المناطق التي تتميز بانعدام سقوط الإمطار مع الارتفاع في معدلات درجات الحرارة والتبخر / النتح ولاسيما خلال فصل الصيف حيث تقتصر الزراعة خلال الفصل المطير من السنة . ٣–الجفاف الطارئ : يتركز في المناطق الرطبة والشبة الرطبة بسبب عدم انتظام سقوط الإمطار ، إذ يعد اخطر أنواع الجفاف لصعوبة التنبؤ به .

٤–الجفاف غير المنظور : يحدث عندما تقل رطوبة التربة والهواء بدرجة تؤدي الى هلاك النباتات أو قلة إنتاجيتها .

كما تظهر تصانيف أخرى للجفاف تعتمد على أسس ومعايير تتلاءم مع اختصاصات الباحثين وطبيعة الاحتياجات من المياه والرطوبة مثل الجفاف المناخي الذي يحدث عندما يقل التساقط عن المعدل بنسبة ٦٠٪ لسنتين متعاقبتين , والجفاف الهيدرولوجي الذي يتمثل في المناطق التي يتناقص فيها المخزون المائي في المجاري المائية (الأنهار والبحيرات والمياه الجوفية)(٢) , و الجفاف الزراعي الذي يحدث في حالة وجود عجز مائي واضح في رطوبة التربة لاسيما خلاف فصل النمو , والجفاف الاقتصادي والاجتماعي الذي يظهر عندما تقل كميات المياه لدرجة تصبح عندها غير كافية لتلبية احتياجات الإنسان والبيئةلقد أدت التغيرات المناخية الحديثة والمفاجئة خلال السنوات الأخيرة إلى اتساع ظاهرة الجفاف , بسبب انخفاض كميات الإمطار المتساقطة عن معدلاتها الطبيعية وارتفاع درجات الحرارة وزيادة معدلات التبخر/ النتح وقلة الرطوبة الجوية ورطوبة التربة وبالتالي زيادة العجز والاستهلاك المائي ومن ثم تفاقم ظاهرة الجفاف وانعكاساتها البيئية والمتمثلة بانتشار مظاهر التصحر والمتمثلة بالكثبان الرملية وتعرية التربة وتملحها وتدهور خصائص الترب الزراعية واتساع الأراضي الجرداء والتغير في كمية ونوعية المياه السطحية .

المبحث الثاني

الخصائص المناخية في منطقة الدراسة يعد المناخ من أهم العوامل المؤثرة في نشوء وتفاقم ظاهرة الجفاف سواء كان ذلك بصورة مباشرة أو غير مباشرة ، والذي يعتمد على شدة عناصره وظواهرها ومقدار التغير الحاصل فيها ، وبالنظر لما تتميز به منطقة الدراسة من صفة المناخ الجاف ، والذي كان له دور كبير وفاعل في نشؤ ظاهرة الجفاف وتفاقمه واتساع مظاهره , وكما يشير إلى ذلك الجدول (١) إن منطقة الدراسة سجلت ارتفاع في قيم المعدلات الشهرية والسنوية لعدد ساعات السطوع الشمسي الفعلي والنظري ، وإذ بلغت (١٢.١ , ٨.٣ ساعة) على التوالي , مما انعكس على كمية الأشعة الشمسية الواصلة إلى سطح الأرض التي ازدادت بشكل واضح ، ومن ثم ارتفاع معدلات درجات الحرارة والتبخر وقلة الرطوبة وسيادة مظاهر الجفاف , كما سجلت منطقة الدراسة ارتفاع في قيم المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة (الاعتيادية , الصغرى , العظمى) , إذ بلغت (٢٦.٢ , ٣٣.٣ , ١٨.٩ م°) على التوالي ، ويرجع سبب ذلك الى عمودية أشعة الشمس أو اقرب إلى العمودية والزيادة في كمية الأشعة الشمسية الواصلة وصفاء الجو وقلة الغيوم وطول النهار ، مما أدى إلى الزيادة في قيم التبخر وقلة معدلات الرطوبة وتفاقم ظاهرة الجفاف , كما يشير الجدول (١) إلى إن معدل سرعة الرياح بلغ (٣.٦ م/ثا) , فضلا عن سيدة الرياح الشمالية الغربية التي تساعد على زيادة جفاف التربة والتبخر , كما سجلت الرطوبة النسبية انخفاض في معدلها السنوي إذ بلغ (٣٩.٧ %) , وكذلك سجلت الإمطار انخفاض في كمياتها السنوية إذ بلغت (١٢٤.٠ ملم) والتي تسقط خلال أشهر فصل الشتاء وينعدم خلال أشهر فصل الصيف , إذ يرجع سبب ذلك إلى سيطرة منظومات الضغط العالي شبه المدارية والتي تعمل على انحباس الأمطار خلال أشهر فصل الصيف , كما سجلت معدلات التبخر ارتفاع في مجموعها السنوي إذ بلغ (٣٦٨٩.٠ ملم)نستنتج مما تقدم إن التغير في خصائص العناصر المناخية واتجاهاتها نحو الزيادة أو النقصان ساهم بشكل كبير في سيادة وتفاقم ظاهرة الجفاف في منطقة الدراسة , ومن ثم حدوث اثأر بيئية خطيرة تمثلت بتدهور التربة وتعريتها وفقدانها لغطائها النباتي والزيادة في معدلات تكرار العواصف الغبارية وانتشار الكثبان الرملية ، فضلا عن تملح التربة بسبب تراكم الأملاح على سطحها بفعل تبخر المياه نتيجة لسيادة الجفاف

جدول (١) المعدلات السنوية للعناصر المناخية في محطة الناصرية للمدة (١٩٩٠- ٢٠٢٠)

الإشعاع الشمسي ساعة / يوم		درجات الحرارة / مْ			الرطوبة النسبية ٪	التبخر / ملم	الرياح م /ثا	الامطار / ملم
النظري	الفعلي	الاعتيادية	الصغرى	العظمى				
١٢,١	٨,٣	٢٦,٢	١٨,٩	٣٣,٣	٣٩,٧	٣٦٨٩,٠	٣,٦	١٢٤

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، ٢٠٢٠.

المبحث الثالث

حساب الجفاف :توجد الكثير من المعاملات والقرائن لحساب درجة الجفاف وشدته وتحديد فتراته الزمنية , وبالرغم من هذا الكم الهائل والعدد الكبير من المعاملات إلا أنها تتباين فيما بينها في نوعية العناصر المناخية المستخدمة فيها خلال عملية حساب الجفاف , إذ يعتمد بعضها على عنصر مناخي واحد والبعض الأخر يعتمد على أكثر من عنصر ، لذلك تم تطبيق دليل جفاف (دي مارتون) التي وضعها عام ١٩٢٦وقام بتعديلها عام ١٩٤٢ والتي هي بالأساس تعديلا على معامل لانج والذي يعتمد على قسمة المتوسط السنوي للإمطار على المتوسط السنوي لدرجات الحرارة والتي صيغتها كما يلي : $I = \frac{\frac{1P}{1t+10}+\frac{12P}{t+10}}{2}$

I = دليل الجفاف

P = المتوسط السنوي للإمطار

T = المتوسط السنوي لدرجات الحرارة

وكما يلاحظ من الجدول (٢) أن دي مارتون قسم العالم إلى ثمانية أقاليم مناخية بحسب دليل الجفاف , إذ كلما انخفضت قيمة دليل الجفاف دل ذلك على سيادة الظروف الجافة في المنطقة ، وهذا ما تشير إليه ناتج تطبيق المعادلة أعلاه , إذ بلغة قيمة دليل الجفاف لمحطة الناصرية (٢٢.٢) , مما يشير إلى وقوع منطقة الدراسة ضمن المناخ شبه الجاف طبقا لدليل الجفاف لدي مارتون .

جدول (٢) معامل دي مارتون

دليل الجفاف	نوع المناخ
١- < ١٠	جاف
١٠- < ٢٤	شبه جاف
٢٤- < ٣٠	جاف معتدل
٣٠- < ٣٥	رطب خفيف
٣٥- < ٤٠	رطب معتدل
٤٠- < ٥٠	رطب
٥٠- < ٦٠	رطب جدا
٦٠- < ١٨٧	شديد الرطوبة

المصدر : انور فتح الله اسماعيل , الجفاف المناخي , الطبعة الاوالى , الوطنية لنشر وتوزيع الكتب والمطبوعات , ليبيا , ٢٠١٤ , ص٢٥.

الآثار البيئية للجفاف

اولاً– اثر ظاهرة الجفاف في التربة وخصائصها :

يؤثر الجفاف في خصائص التربة ومكوناتها مما يؤدي الى تعرضها الى مشاكل عديدة اهمها انتشار مظاهر التصحر وزيادة ملوحة التربة وتعريتها وانشار الكثبان الرملية وتكرار هبوب العواصف الترابية والتي يمكن توضيح كل منها كما ياتي :

١– قلة انتاجية التربة وزيادة تملحها يتعرض الإنتاج الزراعي النباتي والحيواني الى التذبذب بفعل لانخفاض المستمر في انتاجية الوحدة المساحية من الارض والناجم عن تدهور خصائص الترب الزراعية والتغير في صفتها بفعل انتشار مظاهر الجفاف والتصحر , كما تعاني التربة في منطقة الدراسة من مشكلة التملح وهي واحده من اهم المشاكل التي تعاني منها الترب في المناطق الجافة وشبة الجافة ، نتيجة لارتفاع درجات الحرارة

وزيادة معدلات التبخر وتكرار الجفاف والأساليب الخاطئة المتبعة في العمليات الزراعة من تبوير الارض وقلة المبازل وعدم استخدام الطرق الحديثة في عمليات الري , فضلا عن ذلك احتواء مياه الأنهار والمياه الجوفية على الأملاح والتي تتراكم على سطح التربة بفعل عملية الخاصية الشعرية بعد صعود المياه وتعرضها للتبخر ، وتشير الدراسات الى ان الدونم الواحد من الأرض يضاف إليه بحدود (٢٨١٦ كغم) سنويا من الأملاح في منطقة الدراسة (٤) , لذلك فان الزيادة في نسب تملح التربة بسبب الجفاف والارتفاع في ملوحة مياه الري وقلة المبازل , ينعكس سلبا على خصائص التربة وصفاتها ومن ثم وقدرتها الإنتاجية ، اذ تتحول مساحات واسعة من الأراضي الزراعية إلى أراضي غير صالحة قليلة الانتاجية تعاني من التملح .

٢– التعرية الريحية للتربة : هي عملية تفتيت الطبقة السطحية للترب الجافة والمفككة والخالية من الغطاء النباتي ومن ثم ونقل حبيباتها الى مناطق اخرى بفعل قوة ضغط الرياح , مما يؤدي الى تدهور خصائص التربة وفقدانها لخصوبتها وقلة إنتاجيتها , وهي من المشاكل البارزة التي تعاني منها المناطق ذات المناخ الجاف وشبة الجاف نتيجة قلة الأمطار والرطوبة وشدة الجفاف وزيادة التبخر بفعل ارتفاع الكبير في معدلات درجات الحرارة لاسيما خلال اشهر الفصل الحار من السنة , فضلا عن الزيادة في معدلات سرعة الرياح وتراجع مساحات الخضراء بفعل التصحر , وبالرجوع الى نتائج تطبيق معادلة (chepil) لايجاد القابلية المناخية للتعرية الريحية والتي صيغتها كما ياتي :

$$C = 386 \ \frac{V^3}{PE^2}$$

C= القابلية المناخية للتعرية الريحية

V = معدل سرعة الرياح (ميل/ساعة) وفق معامل التحويل (معدل سرعة الرياح م/ثا × ثابت مقداره 2.238)

PE = المطر الفعال لثورنثويت ويستخرج وفق المعادلة الاتية : $PE = 115\left(\frac{P}{T-10}\right)$ 10/9

اذ ان : p = التساقط (انج) وفق معامل التحويل (الامطار ملم ÷ 25.4)

T= معدل درجة الحرارة (فهرنهايت) وفق معامل التحويل (درجة الحرارة م° × ٩/٥ + ٣٢)

نجد ان المجموع السنوية للقابلية المناخية للتعرية الريحية بلغ (٥٤٨٩.٧) مما يشير الى ان التربة في منطقة الدراسة بحسب معيار (chepil) تتعرض الى عمليات التعرية العالية جدا.

٣– انتشار الكثبان الرملية :الكثبان الرملية واحده من مظاهر التصحر والجفاف ذات الانتشار الواسع اذ تشغل مساحات واسعة من منطقة الدراسة ، اذ تشير الدراسات الى ان المساحات التي تشغلها الكثبان الرملية فيها بلغت (٩٦٣.٢٤ كم٢) , نتيجة لقلة كمية الأمطار والرطوبة والارتفاع في معدلات درجات الحرارة وجفاف التربة وتفككها وتعريتها بفعل الرياح ، مما يؤدي الى نقل ذراتها وترسيبها في مناطق اخرى عندما تتناقص سرعة الرياح أو يعترضها عائق يقلل من سرعتها ، ومن ثم تنشا الكثبان الرملية على هيئة كتل من الرمال تختلف من حيث أحجامها ومكوناتها وأشكالها وكذلك تختلف في حركتها ونشاطها ومن ثم تأثيرها من مكان الى آخر .

٤– الزيادة في نشؤ وتكرار هبوب العواصف الغبارية : شهدت منطقة الدراسة تغيرات كبيرة في خصائص المناخ تمثلت بارتفاع درجات الحرارة وقيم التبخر وقلة كميات الامطار والرطوبة , مما ادى الى جفاف التربة وتفككها ومن ثم تعريتها ونقل ذراتها بفعل الرياح مكونه بذلك العواصف الغبارية , وهي من الظواهر المناخية التي تتعرض لها منطقة الدراسة بصوره مستمرة , الا انها تتباين في شدتها ووقت هبوبها من مكان الى آخر ومن فصل الى اخر تبعا للتباين المكاني والفصلي لحدوث عمليات التعرية الريحية , وكذلك تبعا للخصائص المناخية وطبيعة سطح منطقة الدراسة من جهة وطبيعة العلاقة ما بين الانسان وطرق استغلاله لعناصر البيئة من جهة أخرى , وتشير الدراسات الى ان المجموع السنوي لتكرار العواصف الغبارية في منطقة الدراسة بلغ (١٢.٠٤ يوم) في سنة ٢٠٢٠ , مما ادى الى حدوث اثار بيئية خطيرة تمثلت بفقدان الترب لموادها العضوية والمعدنية ومن ثم تدهورها وقلة انتاجيتها , وزيادة تملحها بفعل الاملاح المنقولة مع ذرات الرمال , وكذلك اصابة النباتات بالإمراض والتلف , فضلا عن تعرض الانسان الى العديد من الحوادث والامراض الناجمه عن العواصف الغبارية والترابية .

ثانياً– اثر الجفاف في خصائص الموارد المائية وكمياتها :تشير الدراسات المتعلقة بالموارد المائية ومدى تاثرها بظاهرة الجفاف الى وجود علاقة واضحة بين هذه الظاهرة والتغير في كمية ونوعية المياه في منطقة الدراسة , فقد ادى التغير الكبير في خصائص المناخ وتفاقم ظاهرة الجفاف وتناقص كمية الامطار الى انخفاض الواردات المائية في الانهار والجداول والمسطحات المائية ومن ثم تقلص مساحاتها والتي وصلت الى (١٧٩١.٢٤ كم٢) خلال عام ٢٠٢٠ (٦) , وبالتالي تدهور الخصائص النوعية للمياه فيها , حيث ازدادت نسبة تراكيز الاملاح والمواد الذائبة

ودرجة الحموضة وانخفاض الأوكسجين المذاب وتراجع التنوع الاحيائي (النباتي والحيواني) ومن ثم حدوث مشاكل بيئية وصحية اثرت بصورة كبيرة على حياة الانسان ومعيشته .

ثالثاً– اثر الجفاف في تناقص الغطاء النباتي الطبيعي : تعرض الغطاء النباتي الطبيعي في منطقة الدراسة الى تراجع المساحات التي يغطيها بشكل كبير , اذ تشير الدراسات الى تراجع المساحات التي يغطيها الغطاء النباتي الطبيعي والتي بلغت (١٨٢٤.٣٦ كم٢) خلال عام ٢٠٢٠ , ويرجع سبب ذلك الى تفاقم ظاهرة الجفاف وانتشار مظاهر التصحر وقلة سقوط الأمطار , فضلا عن اثر الانسان وممارساته الخاطئة والمتمثلة بالرعي الجائر في المساحات التي تغطيها المراعي الطبيعية , مما ادى تحويلها الى مراعي مؤقته فقيرة بنباتاتها المستساغة وذات الأهمية الغذائية الكبيرة التي تقتات عليها الحيوانات .

الاستنتاجات :

١– اظهرت الدراسة ان حدوث التغيرات المناخية ناجم عن اسباب طبيعية واخرى بشرية ساهمت في حدوث تغيرات كبيرة في خصائص المناخ والتي كان لها دور كبير في حدوث وتكرار ظاهرة الجفاف.

٢– شهدت منطقة الدراسة ارتفاع في قيم المعدلات الشهرية والسنوية لعدد ساعات السطوع الشمسي الفعلي والنظري , مما انعكس على كمية الأشعة الشمسية الواصلة الى سطح الأرض التي ازدادت بشكل واضح ومن ثم ارتفاع معدلات درجات الحرارة وقيم التبخر , وكميات منخفضة من الأمطار والرطوبة والتي أثرت في تفاقم ظاهرة الجفاف .

٣– بينت الدراسة ان مناخ محافظة ذي قار هو مناخ شبة جاف بحسب نتائج معامل دي مارتون .

٤– اثبتت الدراسة ان لظاهرة الجفاف دور كبير في انخفاض انتاجية التربة وزيادة تملحها بفعل عملية صعود الاملاح الى سطح التربة بواسطة الخاصية الشعرية .

٥– بينت الدراسة ومن خلال نتائج معيار (chepil) أن منطقة الدراسة تقع ضمن التعرية العالية جدا .

٦– اظهرت الدارسة اثر ظاهرة الجفاف ومظاهر التصحر في زيادة تكرار هبوب العواصف الغبارية وتكوين الكثبان الرملية وانتشارها في مساحات واسعة منطقة الدراسة .

٧– أشارت الدراسة الى حدوث تغيرات كبيرة في كمية ونوعية الموارد المائية السطحية والجوفية في منطقة الدراسة بسبب التغيرات المناخية وقلة سقوط الامطار وتفاقم ظاهرة الجفاف .

المقترحات :

١– الكشف عن حالات الجفاف عن طريق اقامة انظمة للانذار المبكر تعمل على تقييم درجة الجفاف وحصر المناطق التي تأثرت به وتقييم المخاطر وتحديد أساليب التكيف والتقليل اثاره .

٢– المحافظة على مصادر المياه المتاحة عن طريق الإدارة الجيدة والاستخدام الامثل للمياه .

٣– العمل على استغلال مياه المبازل ومياه الصرف الصحي بعد معالجتها وتنقيتها من الاملاح والشوائب ومن ثم استخدامها في سقي المزروعات والحدائق العامة .

٤– نشر التوعية لدى السكان بضرورة المحافظة على مصادر المياه المتاحة عن طريق الترشيد في استخدام المياه والحفاظ عليها .

٥– ضرورة اعطاء الاهتمام الكافي للمناطق التي تعاني من تفاقم ظاهرة الجفاف عن طريق تقديم الدعم المادي والمعنوي لها ومساندتها لمواجهة هذه الظاهرة .

المصادر :

١– علي , مثنى فاضل ، التباين المكاني لتغير انطقه الجفاف المناخي في العراق ، مجلة أوروك ، المجلد الثامن ، العدد الثاني ، ٢٠١٥ .

٢– سلامه , حسن رمضان ، جغرافية الأقاليم الجافة ، دار المسيرة ، الطبعة الأولى ، عمان ، ٢٠١٠.

٣– اسماعيل , انور فتح الله , الجفاف المناخي , الطبعة الاوالى , الوطنية لنشر وتوزيع الكتب والمطبوعات , ليبيا , ٢٠١٤ .

٤ – نافع , فيصل عبد الفتاح ، التصحر وتأثيره في مستقبل الأمن الغذائي في العراق , مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية , العدد ٤٨

–E.L.Skidmore, Wind Erosion Climatic Eroesivity, ARS, USDA, Kansas Stat University, Manhattan, 1986, p;195.

٦ – العسكري , حيدر عبد المحسن , ظاهرة الجفاف في محافظة ذي قار للمدة (١٩٩٠ – ٢٠٢٠) وبعض اثارها البيئية , أطروحة دكتواره , جامعة ذي قار , كلية الاداب , ٢٠٢٢.

-١Ali, Muthanna Fadhel, Spatial Variation of Climate Drought Zone Change in Iraq, Uruk Journal, Volume 8, Issue 2, 2015.

-٢Salama, Hassan Ramadan, Geography of Dry Regions, Dar Al-Masirah, First Edition, Amman, 2010.

-٣Ismail, Anwar Fathallah, Climate Drought, First Edition, National Publishing and Distribution of Books and Publications, Libya, 2014.

-٤Nafeh, Faisal Abdul Fattah, Desertification and its Impact on the Future of Food Security in Iraq, Al-Mustansiriya Journal of Arab and International Studies, Issue 48

-٦Al-Askari, Haider Abdul Mohsen, The Drought Phenomenon in Dhi Qar Governorate for the Period (1990-2020) and Some of Its Environmental Effects, PhD Thesis, Dhi Qar University, College of Arts, 2022.