HNSJ Humanities & Natural Sciences Journal
ISSN: (e) 2709-0833
www.hnjournal.net

مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية
مجلة علمية محكمة (التصنيف: NSP)
معامل التأثير العربي للعام 2024 = 0.44

عنوان البحث

أثر العوامل الطبيعية المناخية والأنشطة البشرية على البيئة في إقليم ودّاي- تشاد

د. إسماعيل حبيب عبدالكريم[1]

[1] مدير البحث والتعاون بجامعة بالا– تشاد

بريد الكتروني: ismailhabib1973@gmail.com

HNSJ, 2024, 5(12); https://doi.org/10.53796/hnsj512/25

تاريخ النشر: 2024/12/01م تاريخ القبول: 2024/11/15م

المستخلص

تناول البحث مشكلة (أثر العوامل الطبيعية المناخية والأنشطة البشرية على البيئة في إقليم ودّاي– تشاد 1990– 2021)، ويهدف إلى رصد وتحليل البيانات للتغيرات الطبيعية المناخية بمنطقة الدراسة، التعرف على أبعاد التغيرات الطبيعية المناخية بمنطقة الدراسة، السعي لتحسين واستغلال البيئية بطرق مستدامة بمنطقة الدراسة، واستندت على ثلاث فرضيات، يوجد تغير للعناصر الطبيعية المناخية بمنطقة الدراسة، للتغيرات الطبيعية المناخية أثر سلبي على البيئة بمنطقة الدراسة، طبيعة الأنشطة البشرية المفرطة تؤثر على البيئة بمنطقة الدراسة، وتوصلت لعدة نتائج ومنها، المنحنى العام لمتوسط درجات الحرارة الصغرى والكبرى في تغير وتصاعد منذ الثمانينات والتسعينات من القرن 20 الماضي وبدايات القرن 21 الحالي، ضعف القيمة الفعلية للمطر وتداخل فصول السنة، زاد أعداد الثرة الحيوانية خلال 6 سنوات من عام 2015– 2021، الأبقار بزيادة 625,606 رأس، الضأن 1,192,186 رأس، الماعز 976,128 رأس، الإبل 37,549 رأس، تدهور حالة المراعي الطبيعية في المناطق الشمالية والشمالية الشرقية والوسطى، المناطق الشمالية تعاني من التصحر الشديد والشديد جداً والزحف الصحراوي، انتشار النزاعات المسلحة فيما بين المزارعين والرعاة بسبب المراعي ومياه الشرب، تدخل السلطات المحلية السياسية لصالح طرف في النزاعات بين الرعاة والمزارعين، قلّة العلامات الفاصلة بين المناطق الزراعية والرعوية (المُرحَال)، ويوصي الباحث بالتالي، متابعة ورصد التغيرات الطبيعية المناخية والتنبؤ بها من قبل الجهات المختصة، استخدام الحبوب المحسنة للتغلب على ضعف القيمية الفعلية للمطر وتداخل الفصول، مراقبة زيادة أعداد الثروة الحيوانية وتوفير المراعي الحديثة للحد من تنقل الحيوانات، ضرورة استصلاح الأراضي المتدهورة لتوطين الزراعة والاستقرار الريفي، إيجاد آلية لتنمية الريف وذلك للحد من الهجرات السكانية من الأرياف إلى المدن، تكوين لجان خاصة من السلطات التقليدية لحل المنازعات فيما بين الرعاة والمزارعين، عدم تدخل السلطات السياسية في شؤون الرعاة والمزارعين، توفير العلامات الفاصلة بين المناطق الزراعية والرعوية (المُرحَال).

الكلمات المفتاحية: العوامل الطبيعية المناخية، الرعي الجائر، البيئة، المراعي الطبيعية، التصحر.

RESEARCH TITLE

The impact of natural climatic factors and human activities on the environment in the Wadai region - Chad

Dr. Ismail Habib Abdelkerim[1]

[1] Director of Research and Cooperation, University of Bala-Chad
Email: ismailhabib1973@gmail.com

HNSJ, 2024, 5(12); https://doi.org/10.53796/hnsj512/25

Published at 01/12/2024 **Accepted at 15/11/2024**

Abstract

The aim is to collect and analyze data for natural climatic changes in the study area, identify the dimensions of natural climatic changes in the study area, and seek to improve and exploit the environment in sustainable ways in the study area, the study was based on three hypotheses;

-There is a change in the natural climatic elements in the study area,- Natural climatic change have a negative impact on the environment in the study area,

-The nature of excessive human activities affects the environment in the study area, This research reached several results including: the general curve of the average minimum and maximum temperatures is changing and rising, Since the 1980s and 1990s from passed 20th century and the beginning of the current 21st century, the actual value of rain be weakened and the seasons of the year have overlapped, the number of livestock has increased over the 6years from 2015 to 2021, with cows increasing by 625, 606 heads, cheep by 1,192,186 heads, goats by 976,128 heads, camels by 37, 549 heads.

The deterioration of the condition of natural pastures in the northern, northeastern and central region, the northern region suffer from sever and very sever desertification and desert encroachment, the spread of armed conflicts between farmers, the lack of dividing lines between Agricultural and pastoral areas (transfer), and the researcher therefore recommends following up and monitoring natural climatic changes and forecasting them by the competent authorities, using improved grains to overcome the weakness of the actual value of rain and the overlap of seasons, Monitoring the increase in livestock numbers and providing modern pastures to limit the movement of animals, the necessity of reclaiming degraded lands to settle agriculture and rural stability, finding a mechanism for rural development in order to limit population migrations from the countryside to cities, forming special committees of traditional authorities to resolve disputes between herders and farmers, not Interference of political authorities in the affairs of herders and farmers providing dividing marks between agricultural and pastoral areas (deportation).

Key Words: Natural climatic factors, overgrazing, environment, natural pastures, desertification.

المقدمة:-

يعتبر التغير في العوامل الطبيعية المناخية، وبجانب الأنشطة البشرية الاقتصادية من العوامل المؤثرة سلباً على البيئة ومواردها الطبيعية (موسى،2016،ص21)، وتتغير معدلات الأمطار تغيراً كبيراً في الأقاليم الجافة وشبه الجافة، وأن ظاهرة التغير هي فترة ممتدة قد تصل إلى شهور أو عدة سنوات، وتؤدي إلى تدهور الحياة النباتية والحيوانية، وتقليص مساحات الأراضي الزراعية، وعدم الاستقرار الريفي (عبدالكريم،2024،ص17).

مشكلة البحث:-

1- هل يوجد تغير للعوامل الطبيعية المناخية بمنطقة الدراسة؟

2- هل لتلك التغيرات الطبيعية المناخية أثر على البيئة بمنطقة الدراسة؟

3- هل طبيعة الأنشطة البشرية تؤثر على البيئة بمنطقة الدراسة؟

حدود البحث:-

الحدود المكانية:

إقليم ودّاي- تشاد.

الحدود الزمنية:

1990- 2021.

أهداف البحث:-

1- رصد وتحليل البيانات للتغيرات الطبيعية المناخية بمنطقة الدراسة.

2- التعرف على أبعاد التغيرات الطبيعية المناخية بمنطقة الدراسة.

3- السعي لتحسين واستغلال البيئية بطرق مستدامة بمنطقة الدراسة.

فرضيات البحث:-

1- يوجد تغير للعناصر الطبيعية المناخية بمنطقة الدراسة.

2- للتغيرات الطبيعية المناخية أثر سلبي على البيئة بمنطقة الدراسة.

3- طبيعة الأنشطة البشرية المفرطة تؤثر على البيئة بمنطقة الدراسة.

منهجية البحث:-

1- **المنهج الوصفي:**

وصف الظاهرات الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة وتغيراتها وارتباطاتها مع بعضها.

2- **المنهج التحليلي:**

تحليل البيانات المتعلقة بالمناخ وعمل المتوسطات لها خلال سنوات الدراسة المختلفة.

3- **المنهج الإقليمي:**

إبراز الملامح العامة لمنطقة الدراسة من حيث الخصائص الطبيعية والبشرية.

4- **المنهج الإيكولوجي:**

دراسة العلاقة بين الإنسان والبيئة.

مصادر ووسائل جمع المعلومات:-

1- المصادر الأولية:

الدراسات الميدانية، الاستبانة.

2- المصادر الثانوية:

الكتب، الرسائل العلمية، المجلات العلمية، الوثائق الرسمية.

الدراسات السابقة:-

1- دراسة (إدريس،2002)، العلاقات بين الإنسان والبيئة، أوضحت إلى حدوث تغيرات بيئية، تدني كثافة الغطاء النباتي، انقراض بعض الحيوانات البرية، وانخفاض خصوبة التربة.

2- دراسة (علي،2008)، أبعاد قضية التصحر في دول الساحل والصحراء، أوضحت أنّ التربة التي تفتقر للغطاء النباتي تكون عرضة للتعرية، والرعي الجائر أدّى إلى اضطرابات بيئية.

3- دراسة (حسب النبي،2011)، الآثار المترتبة على ظاهرة التصحر في دولة تشاد، أوضحت أنّ التصحر واحد من أسباب هجرة السكان، الأسباب البشرية هي الأكثر أثراً في إحداث عملية التصحر من الأسباب الطبيعية، وهناك انخفاض في الإنتاج الزراعي والحيواني والغابات الطبيعية.

4- دراسة (محمد، 2013)، التدهور البيئي وآثاره الاقتصادية والاجتماعية على السكان، أوضحت أن السكان المحليين يعتمدون على الحطب والفحم النباتي كوقود، تأثرت البيئة الزراعية وأدى إلى قلّة الإنتاج والإنتاجية كماً ونوعاً، تدهور الوضع الاجتماعي لسكان المنطقة.

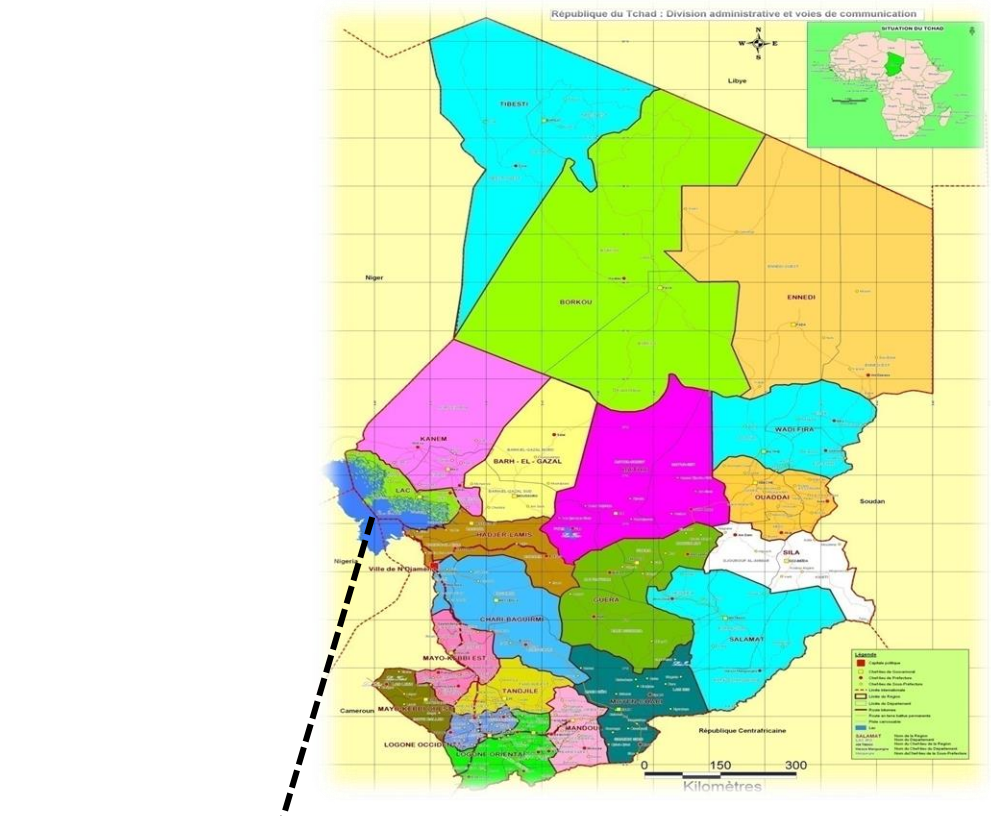
5- دراسة (خليل،2014)، أنماط استخدام الأرض ومشكلات البيئة وحلولها، أوضحت أنّ المزارعون يتغلبون على مشكلة تذبذب الأمطار عن طريق الزراعة المبكرة، والتوسع غير المسترشد في استخدامات الأراضي قد أدّى إلى ظهور مشكلات طبيعية وبشرية، والقطع العشوائي للغابات.

تباينت تلك الدراسات في تحديد المشكلة، الفترة الزمنية، أهميتها، أهدافها، تساؤلاتها، فرضياتها، ونتائج الدراسة، ولكنها جميعا تناولت التغيرات الطبيعية المناخية، والأنشطة البشرية المختلفة التي توثر على البيئة، وما ينتج عنها من مشكلات اجتماعية، اقتصادية، وسياسية، وساهمت تلك الدراسات في إبراز مشكلة الدراسة الحالية، وتحديد عناصرها المؤثرة على البيئة بمنطقة الدراسة، والوصول لنتائج عامة، وإيجاد الحلول المناسبة خاصة المتعلقة بالجانب البشري.

جغرافية منطقة الدراسة:-

الموقع الفلكي والجغرافي:

يقع في دائرتي عرض 40 12- 30 14° شمالاً، وخطي طول 20- 30 22° شرقاً، وارتفاع 550 متر (عبدالكريم،2019،ص11)، ويحده من الشمال إقليم وادي فيرا، والجنوب إقليم دار سيلا، والشرق الحدود السودانية، والغرب إقليم البطحاء الغربية، وتقدر مساحته 29,980 كم² (CNRD،2021)، الشكل (1).



إقليم ودّاي– OUADDAÏ

شكل (1) خريطة الموقع الفلكي والجغرافي

المصدر: (CNRD،2021)

العناصر الطبيعية المناخية والأنشطة البشرية وآثارها البيئية:-

الحرارة:-

يتصف مناخ الإقليم بالجفاف وارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف، وبانخفاضها في فصل الشتاء، وقد يكون المدى الحراري كبير فيما بين الليل والنهار، الجدول (1).

جدول (1) متوسط درجات الحرارة الصغرى والكبرى 1990–2021

الشهور	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط
درجات الحرارة الصغرى	30	31	32	33	31	34	33	32	35	36	31	29	32,2
درجات الحرارة الكبرى	41	40	43	44	45	45	43	42	44	43	41	40	42,5
المتوسط العام													37,3

المصدر: (ANAM،2023)

تبين من الجدول (1) أن درجات الحرارة الصغرى تتباين خلال شهور السنة، حيث تنخفض في فصل الشتاء في شهر نوفمبر 31 درجة مئوية، شهر ديسمبر 29 درجة مئوية، شهر يناير 30 درجة مئوية، وشهر فبراير 31 درجة مئوية، وقد ترتفع قليلاً مع بداية فصل الصيف من شهر مارس 32 درجة مئوية، شهر أبريل 33 درجة مئوية، شهر مايو 31 درجة مئوية، وشهر يونيو 34 درجة مئوية، ومع بداية موسم الأمطار من شهر يوليو تنخفض قليلاً ووصلت إلى 33 درجة مئوية، وشهر أغسطس 32 درجة مئوية، وتباينت قليلاً في شهر سبتمبر 35 درجة مئوية، وشهر أكتوبر 36 درجة مئوية، والمتوسط بلغ 32,2 درجة مئوية، وبينما درجات الحرارة الكبرى ترتفع في فصل الصيف من شهر مارس 43 درجة مئوية، شهر أبريل 44 درجة مئوية، شهر مايو 45 درجة مئوية، وشهر يونيو 45 درجة مئوية، وتتباين بصورة أقلَّ في موسم الأمطار في شهر يوليو 43 درجة مئوية، شهر أغسطس 42 درجة مئوية، شهر سبتمبر 44 درجة مئوية، وشهر أكتوبر 43 درجة مئوية، وتنخفض قليلاً في فصل الشتاء في شهر نوفمبر 41 درجة مئوية، شهر ديسمبر 40 درجة مئوية، شهر يناير 41 درجة مئوية، وشهر فبراير 40 درجة مئوية، والمتوسط 42,5 درجة مئوية، وشهدت منطقة الدراسة منذ الثمانينات والتسعينات من القرن 20 الماضي وبدايات القرن 21 الحالي، أن المنحنى العام لدرجات الحرارة الصغرى والكبرى في تصاعد مستمر، وضعف القيمة الفعلية للمطر وتداخل في فصول السنة (2023,ANAM)، وترتب عليها فلاحة وزراعة الأرض قبيل نزول الأمطار، الصورة (1).

صورة (1) فلاحة الأرض وزراعتها قبيل نزول الأمطار

المصدر: (الدراسة الميدانية،2023)

وقد ينجم عن هذه الأنشطة تدهور النظام البيئي، الذي يتمثل بقضية طاقة الحمل (Carrying Capacity)، بسبب النشاط الزراعي المفرط والرعوي الجائر، ونعني بطاقة الحمل (عدداً معيناً من السكان أو الحيوانات لكل وحدة مساحية معينة)، وطاقة الحمل الكفاف فإنه يعبر عنها (بعدد الحيوانات للوحدة المساحية، التي تستطيع أن تقدم لهذا العدد ما يقارب من كفايته من الغذاء)، وطاقة الحمل المثلى فإنها تتحقق عندما يكون هناك (توازن بين الحيوانات وامدادها الغذائي من وحدة مساحية معينة) (عبدالقادر، و أبو علي،1989،ص20،21).

وفي مؤتمر الأمم المتحدة للتصحر لعام 1977، حدد (4) فئات لحالات التصحر وهي:-

1- تصحر طفيف (Slight Desertification)، تعرض كل من التربة والنباتات الطبيعية لفقر طفيف، لا يؤثر على الطاقة البيولوجية والطبيعية للبيئة.

2- تصحر معتدل (Moderate Desertification)، تعرض النباتات الطبيعية لتلف قليل، تنشط عوامل التعرية المائية والريحية، بداية تكوين كثبان رملية صغيرة، تتعرض التربة الزراعية للتملح بنسبة 10 - 50% يقلل من خصوبة التربة.

3- تصحر شديد (Sévère Desertification)، تدهور النباتات الطبيعية بشكل يقضي على النباتات المستساغة للحيوانات، ويبقي على الأنواع غير المرغوبة، تنشط عملية التعرية المائية والريحية في غياب الغطاء النباتي، تتكون الأخاديد الكبيرة، تفتقد التربة طبقتها السطحية الخصبة،

ترتفع ملوحة التربة بدرجة تزيد عن 50% وتنخفض خصوبة التربة بدرجة كبيرة.

4- تصحر شديد جداً (Very Sévère Desertification)، تزداد درجة تدهور النباتات الطبيعية بشكل تصبح فيه البيئة خالية منه إلى حدٍ كبير، تتعرض التربة إلى الانجراف الشديد وتزول معظم آفاقها ويظهر الصخر الأصلي، تتعرض التربة للتملح الشديد قد تصل إلى 75%، ويعمل على تدمير قدرتها الإنتاجية وتحويلها إلى تربة عقيمة (عبدالقادر، و أبو علي،1989،ص30).

وفي الاحصاء العام للثروة الحيوانية في الإقليم لعام 2015، الأبقار 2,119,020 راس، الضأن 2,569,953 رأس، الماعز 2,791,917 رأس، والإبل 100,067 رأس (علي،2023،ص4)، وتقديرات عام 2021، عدد الأبقار 2,744,626 رأس، الضأن 3,762,139 رأس، الماعز 3,768,045 رأس، والإبل 137,616 رأس (INSED،2021،ص93)، الصورة (2، 3، 4).

صورة (2) رعي الأبقار

صورة (3) رعي الأغنام

صورة (4) رعي الأغنام

المصدر: (الدراسة الميدانية،2023)

وعليه فإن البيئة الطبيعية تدهورت حالتها خاصة في المناطق الشمالية، والشمالية الشرقية، والوسطى، وتعرضت للتصحر وانتشار نباتات العُشَر، ويضطر السكان للحصول على الكلأ لحيواناتهم الذهاب لمسافات بعيدة ونقلها بالحمير، وشح المياه في فصل الصيف وتنقل الرعاة، وقلّة علامات (المُرحَال)، وتدخل السلطات الإدارية إلى جانب أحد الطرفين، يؤدي إلى خلافات ونزاعات مسلحة فيما بين الرعاة والمزارعين، الصورة (5، 6، 7).

صورة (5) نبات العُشَر – Calotropis Procera

صورة (6) نقل الكلأ للحيوانات بالحمير

صورة (7) العلامة الفاصلة بين المناطق الزراعية والرعوية (المُرحَال)

المصدر: (الدراسة الميدانية،2023)

الأمطار:-

تتراوح كمية الأمطار السنوية من 300- 500 ملم، وقد تزيد في أقصى الجنوب إلى أكثر من 500 ملم، ويمارس السكان الزراعة بنسبة تزيد عن 85%، إلاّ أن معظمها زراعة موسمية وتعتمد على الآلات البسيطة واستخدام الدواب في عمليات الحرث (عبدالكريم،2010)، وتنشط عمليات القطع العشوائي للغابات الطبيعية، لغرض التوسع الأفقي للمساحات الزراعية، واستخدامها لغرض الطاقة المنزلية للفحم النباتي والحطب (الدراسة الميدانية،2023)، الصورة (8).

صورة (8) القطع العشوائي للغابات الطبيعية

المصدر: (الدراسة الميدانية،2023)

وبسبب اعتماد الزراعة في الإقليم على الأمطار الموسمية وتذبذبها من سنة لأخرى، أدّى إلى تباين الإنتاج السنوي من الحبوب وعدم الاكتفاء الذاتي، ونتج عنه عدم الاستقرار الريفي، وازداد عدد السكان الذين يعانون من فقدان الأمن الغذائي في الإقليم، الجدول (2).

جدول (2) متوسط كمية الأمطار السنوي 1990 – 2021

الأعوام	كمية الأمطار السنوي (ملم)	المساحة الزراعية (هكتار)	كمية الإنتاج (طن)	فقدان الأمن الغذائي (ألف نسمة)
1991–1990	157,2	_	45,000	–
1992–1991	159,1	–	45,100	–
1993 –1992	328,6	–	57,500	–
1994 –1993	217,2	–	40,510	–
1995 –1994	242,3	–	44,321	–
2004 –2003	371,1	–	180,172	–
2005 –2004	368,1	–	128,619	–
2006 –2005	275,5	–	45,000	–
2007 –2006	327,7	–	135,000	–
2011 –2010	224	340,026	223,579	–
2012 –2011	201	326,470	92,544	–
2013 –2012	395	247,734	199,796	–
2014 –2013	239	346,990	199,796	–
2015 –2014	297	261,783	368,999	–
2016 –2015	383	275,101	170,810	–
2017 –2016	290	280,623	372,859	167,083
2018 –2017	387	318,500	201,455	263,045
2019 –2018	345	330,097	243,354	197,942
2020 –2019	374	306,650	225,407	158,446
2021 –2020	448	306,650	225,407	136,982

المصدر : (INSED،2021،ص26، 28)

تبين من الجدول (2) وجود علاقة ارتباط قوية بين كمية المطر والإنتاج الزراعي السنوي في أغلب المواسم الزراعية، إلاّ أنه يوجد تطرف في بعض المواسم الزراعية، ففي الموسم الزراعي 1990– 1991 بلغ متوسط الأمطار 157,2 ملم، وبلغ الإنتاج السنوي 45,000 طن، وفي الموسم الزراعي 1991– 1992 بلغ متوسط الأمطار 159,1 ملم، وزاد الإنتاج 45,100 طن، وهو من أحسن المواسم الزراعية، وفي الموسم الزراعي 1992– 1993 بلغ متوسط الأمطار 328,6 ملم، وبلغ الإنتاج 57,500 طن، وهو من أحسن المواسم الزراعية، وفي الموسم الزراعي 1993– 1994 بلغ متوسط الأمطار 217,2 ملم، ونقص الإنتاج 40,510 طن، وهو من أسوأ المواسم الزراعية، وفي الموسم الزراعي 1994– 1995 بلغ متوسط الأمطار 242,3 ملم، وزاد الإنتاج 44,321 طن، وهو من أحسن المواسم الزراعية، وفي الموسم الزراعي 2003– 2004 بلغ متوسط الأمطار 371,1 ملم، وزاد الإنتاج 180,172 طن، وهو من أحسن المواسم الزراعية، وفي الموسم الزراعي 2004– 2005 بلغ متوسط الأمطار 368,1 ملم، ونقص الإنتاج 128,619 طن، وهو من أسوأ المواسم

الزراعية، وفي الموسم الزراعي 2005– 2006 بلغ متوسط الأمطار 275,5 ملم، ونقص الإنتاج 45,000 طن، وهو من أسوأ المواسم الزراعية، وفي الموسم الزراعي 2006– 2007 بلغ متوسط الأمطار 327,7 ملم، وزاد الإنتاج 135,00 طن، وهو من أحسن المواسم الزراعية، والملاحظ خلال المواسم الزراعية 1990– 1991 إلى 2006– 2007، أنّ الحكومات المتعاقبة لم تولِ باهتمام كبير بشأن تقدير المساحات الزراعية، واحصاء السكان الذين يفتقرون للأمن الغذائي، ويرجع ذلك لعدم الاستقرار السياسي خلال تلك الفترة، وضعف الاهتمام بالقطاع الزراعي والأمن الغذائي مقارنة بالقطاعات الأخرى، ولكن بعد عام 2008 شهدت البلاد استقرار سياسي، وبداية الاهتمام بالقطاع الزراعي والأمن الغذائي، ففي الموسم الزراعي 2010 – 2011 نقص شديد في متوسط الأمطار 224 ملم، وبلغت المساحة الزراعية 340,026 هكتار، وزيادة في الإنتاج 223,579 طن، وهو من أحسن المواسم الزراعية، وفي الموسم الزراعي 2011– 2012 بلغ متوسط الأمطار 201 ملم، ونقص في المساحة الزراعية 326,470 هكتار، ونقص شديد في الإنتاج 92,544 طن، وهو من أسوأ المواسم الزراعية، وفي الموسم الزراعي 2012– 2013 بلغ متوسط الأمطار 395 ملم، ونقص في المساحة الزراعية 247,734 هكتار، وزيادة في الإنتاج 199,796 طن، وهو من أحسن المواسم الزراعية، وفي الموسم الزراعي 2013– 2014 بلغ متوسط الأمطار 239 ملم، وزيادة في المساحة الزراعية 346,990 هكتار، وثبات في الإنتاج 199,796 طن، وفي الموسم الزراعي 2014– 2015 بلغ متوسط الأمطار 297 ملم، ونقص في المساحة الزراعية 261,783 هكتار، وزيادة في الإنتاج 368,999 طن، وهو من أحسن المواسم الزراعية، وفي الموسم الزراعي 2015– 2016 بلغ متوسط الأمطار 383 ملم، وزيادة في المساحة الزراعية 275,101 طن، ونقص في الإنتاج 170,810، وهو من أسوأ المواسم الزراعية، وفي الموسم الزراعي 2016– 2017 بلغ متوسط الأمطار 290 ملم، وزيادة في المساحة الزراعية 280,623، وزيادة في الإنتاج 372,854 طن، ولكنها لم تحقق الاكتفاء والأمن الغذائي، حيث بلغ عدد السكان الذين يفتقرون للأمن الغذائي بحوالي 167,83 نسمة (ANAM،2021)، من جملة سكان الإقليم البالغ عددهم حوالي 1,065,946 نسمة في عام 2020 (علي،2023،ص53)، وفي الموسم الزراعي 2017– 2018 بلغ متوسط الأمطار 387 ملم، وزيادة في المساحة الزراعية 318,500 هكتار، ونقص في الإنتاج 201,455 طن، وزيادة في عدد السكان الذين يفتقرون للأمن الغذائي 263,045 نسمة، وهو من أسوأ المواسم الزراعية، وفي الموسم الزراعي 2018– 2019 بلغ متوسط الأمطار 345 ملم، وزيادة في المساحة الزراعية 330,097 هكتار، وزيادة في الإنتاج 243,354 طن، ونقصان في عدد السكان الذين يفتقرون الأمن الغذائي 197,942 نسمة، وهو من أحسن المواسم الزراعية، وفي الموسم الزراعي 2019– 2020 بلغ متوسط الأمطار 374 ملم، ونقص في المساحة الزراعية 306,650 هكتار، ونقص في الإنتاج 225,407 طن، طن، ونقصان في عدد السكان الذين يفتقرون للأمن الغذائي نتيجة المساعدات الحكومية للسكان 158,446 نسمة، وهو من أحسن المواسم الزراعية، وفي الموسم الزراعي 2020– 2021 بلغ متوسط الأمطار 448 ملم، وثبات في المساحة الزراعية 306,650 هكتار، وثبات في الإنتاج 225,407 طن، ونقصان في عدد السكان الذين يفتقرون للأمن الغذائي 136,982 نسمة، وهو من أحسن المواسم الزراعية.

النتائج والمناقشة:-

الفرضيات:-

1- يوجد تغير للعناصر الطبيعية المناخية بمنطقة الدراسة.

جدول (3) آراء أفراد العينة في تغير العناصر الطبيعية المناخية

النوعية	نعم	لا	التكرار	النسبة المئوية (%)
الأمطار	33	0	33	66
الحرارة	07	0	07	14
الرياح	05	0	06	10
الرطوبة	02	0	02	06
الضغط الجوي	03	0	03	04
المجموع	50	0	50	100

المصدر: الدراسة الميدانية،2023

من الجدول (3) تباينت آراء أفراد العينة لتغير العناصر المناخية، ويرى 66% أن تغير معدلات الأمطار السنوية من أهم العوامل الطبيعية المؤثرة على البيئة والزراعة، و 14% يرون أنّ ارتفاع درجات الحرارة أدى إلى دورات الجفاف، و 10% يرون أنّ حركة الرياح زادت بسبب التصحر والزحف الصحراوي، وهذا يؤكد صدق الفرضية الأولى، و 04% يرون أن الضغط الجوي المنخفض هو السائد، و 6% يرون أن التبخر عالي ويكون الجو جاف.

2- للتغيرات الطبيعية المناخية أثر سلبي على البيئة بمنطقة الدراسة.

جدول (4) آراء أفراد العينة في الأثر السلبي للعناصر الطبيعية المناخية على البيئة

آراء أفراد العينة	التكرار	النسبة المئوية (%)
العوامل الطبيعية المناخية	46	92
العوامل البشرية	04	08
المجموع	50	100

المصدر: الدراسة الميدانية،2023

من الجدول (4) يرى 92% من أفراد ألعينة أن للعوامل الطبيعية المناخية الأثر السلبي على البيئة، وهذا يؤكد صدق الفرضية الثانية، و 08% منهم يرون أنّ للأنشطة البشرية دور بجانب العوامل الطبيعية.

3- طبيعة الأنشطة البشرية المفرطة التي تؤثر على البيئة بمنطقة الدراسة.

جدول (5) آراء أفراد العينة في طبيعة الأنشطة البشرية المفرطة المضرة بالبيئة

آراء أفراد العينة	التكرار	النسبة المئوية (%)
الزراعة المفرطة	25	50
الرعي الجائر	20	40
قطع الغابات الطبيعية	05	10
المجموع	50	100

المصدر: الدراسة الميدانية،2023

من الجدول (5) يرى 50% من أفراد العينة أدت إلى تدهور التربة، ويرى 40% أن الرعي الجائر للثرة الحيوانية قد أثر على الطاقة التحملية للتربة وأدّي لتدهورها، و 10% انتشرت ظاهرة القطع العشوائي للغابات الطبيعية لغرض التجارة، أو التوسع الأفقي في المساحات الزراعية على حساب مناطق الغابات الطبيعية، وهذا ما يؤكد صدق الفرضية الثالثة.

4- تعاني البيئة من التصحر والزحف الصحراوي:-

جدول (6) آراء أفراد العينة في طبيعة درجة التصحر والزحف الصحراوي

النوعية	نعم	لا	التكرار	النسبة المئوية (%)
تصحر طفيف	10	0	10	20
تصحر معتدل	10	0	10	20
تصحر شديد	20	0	20	40
تصحر شديد جداً	04	0	04	08
الزحف الصحراوي	06	0	06	12
المجموع	50	0	50	100

المصدر: الدراسة الميدانية،2023

من الجدول (6) تباينت آراء أفراد العينة في درجة التصحر والزحف الصحراوي، جاءت متساوية 20% طفيف و معتدل، خاصة في المناطق الجنوبية والشرقية ولم تؤثر كثيراً على البيئة الطبيعية والتربة، بينما يرى 40% أن التصحر شديد وشديد جداً 08% في معظم المناطق الشمالية والشمالية الشرقية، وأدت إلى تدهور التربة، وزاد الزحف الصحراوي 12% في تلك المناطق بصورة كبيرة وأدي إلى تدهور البيئة في معظم تلك المناطق إلى هجرة السكان من الأرياف إلى المدن.

النتائج والتوصيات:-

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:-

1- المنحنى العام لمتوسط درجات الحرارة الصغرى والكبرى في تغير وتصاعد منذ الثمانينات والتسعينات من القرن 20 الماضي وبدايات القرن 21 الحالي.

2- ضعف القيمة الفعلية للمطر وتداخل فصول السنة.

3- توجد علاقة ارتباط قوية بين كمية الأمطار السنوية والإنتاج السنوي للغلال.

4- تباين تقدير المساحات الزراعية وعدد السكان الذين يفتقرون للأمن الغذائي السنوي.

5- أحسن المواسم الزراعية، 1992، 1993، 1995، 2004، 2007، 2011، 2019، 2013، 2014، 2015، 2017، 2019، 2020، 2021.

6- أسوأ المواسم الزراعية، 1994، 2005، 2006، 2012، 2016، 2018.

7- زاد أعداد الثرة الحيوانية خلال 6 سنوات من عام 2015- 2021، الأبقار بزيادة 625,606 رأس، الضأن 1,192,186 رأس، الماعز 976,128 رأس، الإبل 37,549 رأس.

8- تدهور حالة المراعي الطبيعية في المناطق الشمالية والشمالية الشرقية والوسطى.

9- المناطق الشمالية تعاني من التصحر الشديد والشديد جداً والزحف الصحراوي.

10- انتشار النزاعات المسلحة فيما بين المزارعين والرعاة بسبب المراعي ومياه الشرب.

11- تدخل السلطات المحلية السياسية لصالح طرف في النزاعات بين الرعاة والمزارعين.

12- قلّة العلامات الفاصلة بين المناطق الزراعية والرعوية (المُرحَال).

التوصيات:-

يوصي الباحث بالتالي:-

1- متابعة ورصد التغيرات الطبيعية المناخية والتنبؤ بها من قبل الجهات المختصة.

2- استخدام الحبوب المحسنة للتغلب على ضعف القيمية الفعلية للمطر و تداخل الفصول.

3- استغلال جميع مصادر المياه المتوفرة للزراعة المستدامة في الإقليم.

4- التوسع الأفقي والرأسي في المساحات الزراعية في الإقليم.

5- استيراد الغذاء لسد العجز المحلي ولتلبية احتياجات السكان المتزايدة للغذاء.

6- ضرورة مساعدة الأسر الفقيرة لتأمين الأمن الغذائي.

7- إيجاد آلية لتنمية الريف وذلك للحد من الهجرات السكانية من الأرياف إلى المدن.

8- مراقبة زيادة أعداد الثروة الحيوانية وتوفير المراعي الحديثة للحد من تنقل الحيوانات.

9- ضرورة استصلاح الأراضي المتدهورة لتوطين الزراعة والاستقرار الريفي.

10- تكوين لجان خاصة من السلطات التقليدية لحل المنازعات فيما بين الرعاة والمزارعين.

11- عدم تدخل السلطات السياسية في شؤون الرعاة والمزارعين.

12- توفير العلامات الفاصلة بين المناطق الزراعية والرعوية (المُرحَال).

قائمة المصادر والمراجع

الكتب والمجلات العلمية:-

- عبدالقادر، حسن، أبو علي، منصور حمدي، الأساس الجغرافي لمشكلة التصحر، دار الشروق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن- عمَّان، 1989.

- موسى، علي حسن، المرجع في الكوارث المناخية، منشورات جامعة دمشق، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، بدون الطبعة، دمشق، 2016.

- عبدالكريم، إسماعيل حبيب، تغير معدلات الأمطار وأثره على الزراعة الموسمية- دراسة حالة إقليم ودّاي- تشاد، مجلة الزيتونة الدولية، العدد 21، بتاريخ 30 أبريل 2024.

الرسائل العلمية (ماجستير، دكتوراه):-

- حسب النبي، محمد بريمة (2011)، الآثار المترتبة على ظاهرة التصحر في دولة تشاد- دراسة حالة إقليم حجر لميس 1980- 2010، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النيلين، الخرطوم.

- عبدالكريم، إسماعيل حبيب (2010)، التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة وأثره على سكان مدينة أبشة- تشاد، رسالة ماجستير غير منشورة، أكاديمية الدراسات العليا، ليبيا- طرابلس.

- علي، عبدالمنعم حسن (2008)، أبعاد قضية التصحر في دول الساحل والصحراء تشاد، السودان، بحث تكميلي ماجستير في دراسات الكوارث واللاجئين، جامعة إفريقيا العالمية، الخرطوم.

- علي، مريم هارون (2023)، أثر الجفاف على الإنتاج الرعوي- دراسة حالة إقليم ودّاي 2010- 2020، رسالة ماستر غير منشورة، جامعة أنجمينا.

- إدريس، جلال حسين الطاهر (2002)، العلاقات بين الإنسان والبيئة حالة قرية القرار سهل تهامة اليمن محافظة الحديدة، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة إفريقيا العالمية، الخرطوم.

- خليل، عبدالجليل أحمد (2014)، أنماط استخدام الأرض ومشكلات البيئة وحلولها- دراسة حالة محلية القضارف 1945- 1970، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة إفريقيا العالمية، الخرطوم.

- عبدالكريم، إسماعيل حبيب (2019)، دراسة التغيرات المناخية وأثرها على الزراعة في إقليم ودّاي- تشاد باستخدام تقانة الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، أكاديمية السودان للعلوم، الخرطوم.

- محمد، يوسف سيف الدين عثمان (2013)، التدهور البيئي وآثاره الاقتصادية والاجتماعية على السكان، دراسة حالة محلية شمال كردفان، أطروحة دكتوراه غير منشورة، أكاديمية السودان للعلوم، الخرطوم.

الوثائق الأجنبية:-

- Agence National de la Météorologie (ANAM,2023).
- Centre National de Recherche Pour le Développement(CNRD,2021).
- Institut National de la statistique des Etudes Economique et Démographique (INSEED,2021).