تدهور التربة وأثره على الغطاء النباتي في محلية الفاشر بولاية شمال دارفور

يحي النور احمد جالي و خوجلي سليمان حاج حمد

جامعة النيلين

مجلة كلية الدراسات العليا

الرقم الدولي الموحد: 1858-6228

المجلد: 16 ، 2021م
العدد: 12

Graduate College
Al Neelain University

Graduate College Journal – NU
Vol.16 -2021, No. (12)
ISSN: 1858-6228, http://www.neelain .edu.sd

مجلة الدراسات العليا - جامعة النيلين
المجلد (16) –2021، العدد (12)
الرقم الدولي الموحد للدوريات: 1858-6228

تدهور التربة وأثره على الغطاء النباتي في محلية الفاشر بولاية شمال دارفور

يحي النور احمد جالي و خوجلي سليمان حاج حمد

المستخلص

هدفت هذه الدراسة الي التعرف على أثر تدهور التربة على الغطاء النباتي وأسباب التدهور البيئي في محلية الفاشر بولاية شمال دارفور.على فرض أن تذبذب الأمطار يؤدي الي حدوث جفاف وتدهور الغطاء النباتي والتربة في منطقة الدراسة. كما ان المحددات البشرية التي تمثل الرعي الجائر والقطع الجائر من الأسباب الرئيسية التي عملت علي تعميق و تفاقم ظاهرة تدهور كل من التربة والغطاء النباتي. أتبع الباحث المنهج الإستقرائي . وقد توصل الي عدد من النتائج والتوصيات نذكر منها : اتضح أن نوع الغطاء النباتي الموجود له أثره الكبير في تدهور التربة ، حيث أن الأشجار ذات اللون الغامض تمثل البيدو متوسط الإنعكاس للإشعاع الشمسي فتكون درجة حرارة أوراقها عالية يصل النتح فيها إلى 65% من الفاقد عن طريق النتح أما الباقي فتتحكم فيه مسامات الأوراق Stomata ومرحلة نمو النبات، والجدير بالذكر أن منطقة الدراسة تسودها نباتات الكتر و السيال ذات اللون الغامق. إتضح من خلال الدراسة أن أسوة فترة من السلسة الزمنية هي الفترة في العام 1986 حيث هنالك نقص حاد في ارتفاع المعدل الممطر مع تقلص الغطاء النباتي أدي الي تدهور التربية وقلة الإنتاج الزراعي في منطقة الدراسة . للتدهور البيئي آثار سلبية مباشرة على الإنسان ، فتسبب المناطق المعرضة لملوثات الهواء مشاكل في الجهاز التنفسي للإنسان مثل الالتهاب الرئوي والربو.توصي الدراسة بضرورة رصد ومتابعة استخدام الغطاء النباتي والغابات الطبيعية بمنطقة الدراسة بشكل منتظم يستخدم التقنيات الحديثة . لا بد من ايجاد الحلول في استخدام حطب الأشجار كوقود للطهي . لأنه يمثل أحد العوامل التي أدت الي القطع الجائر للغابات

الكلمات المفتاحية : التربة - الغطاء النباتي - الاستشعار عن بعد - نظم المعلومات الجغرافية

مقدمة:

وقع السودان فى عام 1977م ميثاق افريقيا لحماية البيئة، الموارد الطبيعية كنتاج لوقائع مؤتمر نيروبى ، 1977م، وفى عام 1986م وضع المجلس القومي برامج مكافحة الجفاف والتصحر بناء على الخطة المقترحة لمكافحة آثار الجفاف والتصحر 1985م وفى مارس 1986م تم توقيع الميثاق الاقتصادى القومي بهدف حماية الموارد الطبيعية وإعادة التوازن البيئى. يعتبر إنشاء العديد من المراكز المتخصصة فى السودان والدول العربية الأخرى ووضع البرامج وإجراء الدراسات لمشاكل الجفاف والتصحر والحلول لها، خير دليل على خطورة المشكلة من خلال البرامج التى طبقت ، والدراسات والبحوث التي إجريت إرتبطت بمشكلة الجفاف والتصحر وتدهور كل ما في التربة والغطاء النباتى في المناطق الجافة إرتباطاً واضحا في بعض جوانبها بالعوامل الطبيعية . ويمكن ايجاد أسس وضوابط لدرء أخطار هذه المشكلة كلياً أو جزئياً. والغرض من هذه الجهود هو دراسة مشكلة الجفاف وآثارها المتمثلة في تدهور الغطاء النباتى و التربة في محلية الفاشر، تعتبر ظاهرة التصحر وتكوين الكثبان الرملية من المعالم الرئيسية التي تسود في البيئات الجافة على نطاق العالم. أما فيما يتعلق بمنطقة الدراسة فقد تأثرت مواردها بالجفاف والتصحر ونتج عن ذلك تدهور الغطاء النباتي , وتربة والغابات والمراعى وتشمل أيضا ندرة الماء ودفن القرى والمدن بالرمال الزاحفة أدى إلى هجرة السكان من المناطق إلى المناطق أخرى.

تمثلت مشكلة الدراسة في : إن تدهور الغطاء النباتي وزحف الرمال وتدهور التربة وندره الماء في بعض المناطق الطرفية يترتب علي ذالك أثار اقتصادية واجتماعية تشكل هاجس كبير لسكان المنطقة نسبة لما يعاني منه من تدهور عام في التربة وقلة الإنتاج الزراعي والغطاء النباتي وندرة المطر (في بعض السنوات او إنحسار المطر) والعواصف الترابية المستمرة طيلة أيام السنة مما أدي إلي نزوح السكان إلى أحياء أخري ومنها إلي المناطق الأخري. فقد رأى الباحث لابد من الوقوف على هذه المشكلة وتسليط الضوء على الآثار الاقتصادية والاجتماعية الناتجة عنها.

وتمثلت فروض الدراسة في أن: تذبذب الأمطار يؤدي الي حدوث جفاف وتدهور الغطاء النباتي والتربة في منطقة الدراسة. وأن المحددات البشرية التي تمثل الرعي الجائر والقطع الجائر من الأسباب الرئيسية التي عملت علي تعميق و تفاقم ظاهرة تدهور كل من التربة والغطاء النباتي

وهدفت هذه الدراسة الي التعرف على : أثر تدهور التربة على الغطاء النباتي في محلية الفاشر بولاية شمال دار فور. وأسباب التدهور البيئي في محلية الفاشر بولاية شمال دار فور.

حيث اتبع الباحث المنهج المنهج الإستقرائي ، والذي يُعرف بأنه العملية التي على أساسها يرتقي الباحث العلمي من الحالات البسيطة إلى قواعد وأسس كاملة وعامة في آن واحد،وهو طريقة لوصف شيء معين مما يؤدي إلى استنتاج شيء آخر، و يعتمد بشكل كبير على ملاحظة المتعلم، ويعتبر واحد من أهم مناهج البحث العلمي والتي عُرفت منذ قرون عديدة، ويعتمد الباحثين على هذا المنهج إن كان هدفهم الحصول على نتائج أعم من المقدمة.

أدوات البحث وطرق جمع البيانات ومعالجتها :

أ. مرئيات الأقمار الصناعية : تم إعداد مرئيات فضائية لفترات مختلفة لمنطقة الدراسة.

ب. الاستشعار عن بعد: يتم تحليل الصور الفضائية للفترات المختلفة من منطقة الدراسة ويتم المقارنة لحالة التغير المكانى لمنطقة الدراسة. ويعتمد على سلسلة من المرئيات الفضائية لقمر صناعي لانسات Ladsat

1. لانسات للعام 1986 LandsatTM. 177- 178 Path-51 row
2. لانسات للعام 2001 Landsat Etm. 177- 178Path-51 row
3. لانسات للعام 2018 Landsat8. 177- 178 Path-51 row

تم زيادة درجة وضوح المرئيات الفضائية او الدقة من 30 متر الي 15 لتوحيد ريكس لكل المرئيات laud sat & Etu2001 Tmgny باستخدام برنامج (Erdas).

الدراسات السابقة :

1- دراسة نجلاء محمد أحمد (2001):

أثر نشاط الإنسان في تفاقم مشكلة التصحر بمحافظة باراً تناولت الدراسة الأسباب البشرية التي أدت إلى تفاقم مشكلة التصحر، و ما نتج عنها من آثار و سلبيات بيئية، فقد أشارت الدراسة الى أن هناك زيادة واضحة في أعداد السكان و ذلك من خلال التعدادات السكانية منذ تعداد 55 / 1956 إلي تعداد 92/ 1994م و هذه الزيادة يواجهها زيادة حاجة الإنسان و التي لها أولويات في مقدمتها الغذاء و تبعا لذلك بدأ التوسع الزراعي على حساب الغطاء النباتي الموجود والموارد الطبيعة و ازالة غابات كثيرة بغرض التوسع الزراعي مثل غابات الهشاب، و تبعها سد حاجة حطب الوقود بقطع الغابات، ثم الاستخدامات الأخرى للأشجار في البناء و استخراج الملح و كل هذه الأسباب أدت إلى تدهور كل من التربة والغطاء النباتي و تصحرها . كما أشارت الدراسة الى أن زيادة أعداد المواشي ، التي تلعب دورا هاما في الإختلال بالتوازن البيئي ، مثل الماعز و الضان مما زاد الأمر سوءاً طريقة الرعي المتبعة، أي: (الرعي المستقر وهو الرعي المتمركز حول القرية ساعد في هدم القرية أو المنطقة.

أيضا أشارت الدراسة إلى أن الفقر من المشاكل الرئيسية التي تسبب توسع عملية التصحر نتيجة الممارسات الخاطئة للسكان تجاه الموارد البيئية لتوفير المستوى المعيشي و عندما لا يستطيع السكان التكيف مع البيئة الفقيرة و ذلك يلجأون للقطع حيث أشار 88.2% من جملة المبحوثين إلى أنهم يمارسون القطع ، و ذلك من الفقر و ضعف الإنتاج الزراعي.

2- دراسة عبد الله أدم إبراهيم (2005):

تناول في دراسته الأثر الاجتماعي والاقتصادي للتدهور البيئي على سكان محلية ريفى كتم – محافظة شمال دارفور. وهدفت الدراسة إلى التعرف على أشكال ومظاهر التدهور البيئي وأسباب تطوره وإنعكاساته السالبة على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية لدى سكان المنطقة، ولقد خلصت الدراسة إلى أن المنطقة تعانى من تدهور في الغطاء النباتي الغابي وتبين من خلال دراسته الميدانية أنه أُزيل 80% من مساحة الغابات تماماً، وأصبحت عبارة عن أراضي مكشوفه تتأثر فيها الشجيرات الصغيرة. وأفاد 34% إن تدهور التربة الزراعية من أهم أسباب تدني إنتاج المحاصيل الزراعية، بجانب قلة المطر وتذبذبها، وأكدت نتائج دراسته أيضاً أن 100% من عينة الدراسة يعتمدون على النباتات الطبيعية للحصول على مواد البناء والوقود وإنخفضت إنتاجية التربة من المنتجات الزراعية والرعوية، وأنعكس هذا سلباً على أمنها الغذائي الشي الذي تمخض عنه تدهور اقتصادي واجتماعي كان بذرة للصراع القبلي بولايات دارفور الكبرى والهجرة.

3- دراسة نصر الدين بخيت محمد (2008):

تناولت الدراسة التدهور البئي وآثاره الاقتصادية والاجتماعية بمنطقة أبو زبد في الفترة من 1984- 2005م، ولاية شمال كردفان.توصلت الدراسة إلى أن تمثلت أهم مؤشرات التدهور البيئي في التذبذب في كمية المطر وخاصة عند مقارنة الفترة من (1962- 1983) ففي هذه الفترة كان الإنحراف المعياري صغيراً نسبياً (3،73) مقارنة مع الفترة من (1984- 2005) حيث كان الإنحراف المعياري (9،75) وتؤكد هذه الأرقام تذبذب المطر مما كان له دور بارز في نشوء الأنظمة البيئية الهشة المتمثلة في قلة الغطاء النباتي وندرة المصادر المائية، أضافة إلى إختفاء أنواع وأعداد كبيرة من الحيوانات البرية . وتشير دراسته الميدانية إلى أن 80% من الأسباب التي أدت إلى أختفاء الحيوانات البرية بالمنطقة تعود إلى العوامل البشرية كالتوسع الزراعي وإنتشار الأسلحة النارية وتجارة اللحوم الصيد بينما 20% فقط من الأسباب تعود إلى العوامل الطبيعية كالجفاف. وتوصلت الدراسة أيضاً إلى أنه تتمثل أهم أسباب التدهور البيئي في سوء إستخدام الأراض وقطع الأشجار وإستخدامها للوقود حيث 75% من سكان الريف يعتمد على الحطب في توفير إحتياجات الطاقة، ويعتمد 97% من السكان على الغابات في بناء المنازل والحظائر بقطع حوالي 2300 شجرة في السنة. وللحد من ظاهرة التدهور البيئي أوصت الدراسة بالإستغلال المرشد للموارد الطبيعية، وحمياتها، وضبط إنتاج الفحم النباتي، إضافة لإيقاف التوسع الزراعي على حساب المراعى الطبيعية من أجل منع الصراع بين الرعاة والمزارعين.

4- دراسة Kassa (1988) :

أثر التصحر بالمناطق الجافة بالولايات المتحدة الأمريكية تهدف الدراسة إلى معرفة العوامل المساعدة في تصعيد ظاهرة التصحروقد توصل إلى أن الرعي الجائر الغير المرشد والزراعة الحدية من العوامل التي تساعد في تعرية التربة ومعدلات زحف الرمال وأوصت الدراسة بإستنزراع الأراضي المتأثرة بالنباتات لها قدرة أو مقاومة للجفاف وتحديد مسارات الرعي المفرطة.

5- دراسة عليان (1999):

التصحر في محافظة بيت لحم بفلسطين تهدف إلى معرفة العوامل المساعدة في توزيع ظاهرة التصحر بالمنطقة مع وضع التدابير اللازمة لمكافحتها وقد توصلت الدراسة إلى أن التوزيع العمراني والرعي الجائر وإنتشار المستوطنات الإسرائيلية كان لها الأثر الفعال في الظاهرة ، كما أوضحت الدراسة أن هنالك علاقة وثيقة بين تزايد السكان وتوسع ظاهرة التصحر .

6- دراسة الحالة اليمنية (1983) :

التربة والغطاء النباتي من واقع التصحر والتي استعملت فيها الصورة الفضائية للقمر الصناعي لاندسات Land sat بمقياس 1: 250000 ومن خلال تحليل الصورة التي تم الحصول عليها من Land sat 3 وأوضحت أن الجمهورية اليمنية تعاني من مشكلة زحف الرمال والكثبان الرملية على الأراضي المنخفضة من المناطق الشرقية والغربية بشكل يهدد الأراضي في مجال البيئة والتصحر إن حل مشكلة التصحر في اليمن تتلخص في الآتي :

1. إقامة أحزمة شجرية حول المناطق المتصحرة .
2. عدم توسيع الزراعة في النطاقات الغابية .
3. تطوير وسائل استثمار المصادر المائية السطحية والجوفية .

7-دراسة حسن أحمد حسن (1999):

تدهور الغطاء النباتي والتربة في البيئات الجافة: من النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن البيئة الطبيعية (المناخ، البنية الجيولوجية، الهيدرولوجية) والنشاط البشري في استخدام الأرض (الزراعية المتنقلة الرعي الجائر، القطع الجائر) من الأسباب الرئيسة لتدهور الغطاء النباتي وتعرية التربة، لأن المنطقة، فلكياً، تقع في النطاق المداري وفي النطاق شبه الجاف مناخياً، وقد تعرضت كغيرها من المناطق شبه الجافة في الساحل الأفريقي إلى جملة عوامل أدت إلى تدهور الغطاء النباتي والتربة، فعوامل المناخ مثلاً أدت إلى التذبذب في كمية المطر مما أدى إلى تدني نمو الحشائش والأشجار فتقلل الكميات المساحة لحماية التربة. أما بالنسبة للنشاط البشري فقد أوضحت الدراسة أثره في تدهور الغطاء النباتي ، لأنه يسهم في توفير الطاقه بنسبة تصل 95% لدى المزارعين و100% لدى البدو والرحل، وخلصت الدراسة بعدة توصيات منها أهمية التشجير كآلية المكافحة التصحر، وإتباع الدورات الزراعية والبذور المحسنة وتحديد مسارات الرحل.

وصف منطقة الدراسة :

تضم محلية الفاشر ثلاث وحدات ادارية هي : (محلية الفاشر– ريفي الفاشر -وكورما)، تضم 239 مجلس قرية منها 109 داخل المحلية و 130 منها خارجها ، تقع جغرافيا بشمال دارفور بجهة غرب السودان ، وفلكياً علي خط العرض 13.16.56o شمال خط الاستواء ، وعلى خط الطول29 .25.35o شرق ، وارتفاع عن سطح البحر 700 متر. و جغرافيا هي مشتركة في الحدود مع محليتي كتم ومليط من الشمال والشمال الشرقي ومحلية ام كدادة من

شرق ولاية جنوب دارفور من جنوب مع محلية شعيرية ومن غرب مع محلية كبكابية .

تدهور التربة

اولاً: مفهوم التدهور البيئي Environmental Degradation :

هو التدهور الذي يحصل للبيئة بسبب استنزاف الموارد مثل الهواء وإماء والتربة وتدمير النظم البيئية وتدمير الموائد والتلوث وانقراض الحياة البرية ، ويعرف بأنه أي تغير او اضطراب للبيئة طبيعي كان او من صنع البشر . ينظر إليه على انه ضار او غير مرغوب فيه.

ان التدهور البيئي يبدأ : تدهور الغطاء النباتي ، تدهور التربة ثم الجفاف ، وانجراف التربة ، وأخيرا زحف الرمال.

اثار التدهور البيئي :

التأثير على صحة الإنسان :

قد تكون صحة الإنسان في الطرف المتلقي نتيجة للتدهور البيئي فيمكن ان تسبب المناطق المعرضة لملوثات الهواء مشاكل في الجهاز التنفسي للإنسان مثل الالتهاب الرئوي والربو ومن المعروف ان ملايين الأشخاص ماتوا بسبب الآثار غير المباشرة لتلوث الهواء.(مبارك و آخرون،2009)

فقدان التنوع البيولوجي :

التنوع البيولوجي مهم للحفاظ على توازن النظام البيئي في شكل مكافحة التلوث واستعادة المغذيات وحماية مصادر المياه واستقرار المناخ ، تعد إزالة الغابات والاحتراز العالمي والاكتظاظ السكاني والتلوث من الأسباب الرئيسية لفقدان التنوع البيولوجي.(المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،1995)

تضرر طبقة الأوزون :

ان طبقة الأوزون تعتبر هي التي المسؤولة عن حماية الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة ، يتسبب وجود مركبات الكربون الكلورية ومركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية الغلاف الجوي في استعادة طبيعة الاوزون نظرا لاستفادتها تبعث إشاعات ضارة الى الأرض.

أسباب التدهور البيئي(أمين ، 1976) :

هنالك عدة أسباب لتدهور البيئة منها طبيعية واخري بشرية :

1. **أسباب طبيعية :**

وهي تشمل الانهيارات الثلجية والزلازل وموجات المد والجزر والعواصف وحرائق الغابات اذ تسحق مجموعة من من الحيوانات والنباتات تماما لدرجة انها لم تعد قادرة على البقاء في تلك المناطق ، بالطبع البشر ليسوا مسؤولين تماما عن هذه الأسباب فالأرض نفسها هي التي تسبب مشاكل البيئة في بعض الأحيان.

2. **تغير عناصر المناخ :**

من المتوقع ايضا ان يرتبط ارتفاع درجة الحرارة العالمية بزيادة عن كمية هطول الأمطار العالمي ولكن سبب زيادة الفيضانات وزيادة معدلات تآكل التربة والجريان الصحي فمن المحتمل حدوث انخفاض حاد في جودة المياه لأنه في حين ان المياه ستحمل المزيد من المغذيات فانها تمثل المزيد من الملوثات . في حين ان معظم الاهتمام العالمي بشأن تغير المناخ موجه نحو الاحتباس الحراري وتأثيراته.

3. **الزيادة السكانية :**

يسبب النمو السكاني ضغوطا على الموارد الطبيعية مما يؤدي الى التدهور البيئي بسبب زيادة عدد السكان مما يعني زيادة الطلب على الطعام والملابس والمأوى لاسيما ان الشدة لحاجة الى مساحات أكبر لزراعة الطعام وتوفير منازل لملايين الأشخاص ويؤدي هذا الى إزالة الغابات .

4. **إزالة الغابات :**

إزالة الغابات هي عبارة عن قطع الأشجار لإفساح المجال لمزيد من المنازل وصناعات النمو السريع في عدد السكان والزحف العمراني هما من الأسباب الرئيسية لإزالة الغابات بصرف النظر على ذلك فان استخدام أراضي الغابات للزراعة ورعي الحيوانات والحصاد من أجل حطب الوقود وقطع الأشجار هما بعض الأسباب الأخرى لإزالة الغابات ، تساهم إزالة الغابات في ظاهرة الاحتباس الحراري.

ثانياً: مفهوم تدهور التربة :

يعرف تدهور التربة بأنه الانخفاض لمستوى أدنى (BlankieK 1987) ويعني تدهور الأراض43عي وتدني الكفاءة الإنتاجية للأرض (المنظمة العربية ، 1991).

التربة نظام ديناميكي متوازن ، ويقوم الإنسان في هذا النظام بعمليات متعددة مما أدى إلى تحويل مساحات واسعة من التربة الخصبة إلى مناطق جرداء فقيرة بالحياة النباتية والحيوانية ، كما عرض التربة لعمليات الانجراف الريحي . ويعتبر انجراف التربة من أخطر العوامل التي تهدد الحياة النباتية والحيوانية في مختلف بقاع العالم.

وتدهور التربة يعني الإنخفاض الكمي والنوعي في قدرات الإنتاج الحيوي للأرض ، وهي عملية مستمرة تهدد بقاء الموارد الطبيعية (أرض،ماء) غطاء نباتي . وهنالك عاملان أساسيان لتدهور الأراضي، هما العوامل الطبيعية، والاستعمال العشوائي غير المرشد للموارد الأرضية وتصنف ظاهرة تدهور التربة إلى عدة أصناف نذكر منها إنعدام الغطاء النباتي والرعي الجائر، والقطع الجائر للغابات، و نمط الزحف الصحراوي أو التصحر والتعرية المائية والتعرية السطحية والتعرية الريحية (المنظمة العربية ، 1991).

وتدهور الأراضي، كما عرفته منظمة الفاو 1979م بأنه التغير الكمي والنوعي في خواص وصفات التربة الذي يؤدي إلى إنخفاض القدرة الحالية والكامنة للأرض على الإنتاج وليس من الضروري أن يكون التدهور مستمراً بل قد يكون مؤقتاً كما أنه حالة نسبة تقدر إطار زمني ، والعمليات التي تؤدي إلى تدهور التربة ذات صفة ديناميكية غير ثابتة ، وبالتالي تقيد صفات وخواص التربة (مختار، 2008).

ثانياً التربة في منطقة الدراسة:

تكونت تربة منطقة الدراسة نتيجة للتغيرات المناخية التي تعاقبت فيها الفترات الرطوبة مع الفترات الجافة، خلال العصور الجيولوجية المختلفة (سبيل، 2008م) تعتبر التربة ثروة قومية مهمة للدول والشعوب فهي عامل أساسي للإنتاج الزراعي وعاء لنمو النباتات والحشائش كما أنها تحتوي على المعادن ومصادر الطاقة الحفرية، إضافة لإستخدام مكوناتها في مواد البناء ، وقياساً على هذه الأهمية يمكن أن تحدد التربة بمنطقة الدراسة بالأنواع الآتية :-

أ- التربة الرملية

تشكل الجزء الأكبر من الأراضي الزراعية بمنطقة الدراسة خاصة الأجزاء الشمالية والشرقية وتتميز بعدة خصائص منها :-

1. أنها غير مستقرة .
2. هي أكثر التربات عرضة لعوامل التعرية والجرف بفعل مياه الأمطار.
3. تدهورها وانخفاض إنتاجها الزراعي .
4. تتميز بنفاذية للماء
5. تقل بها الخصوبة .
6. تغطي حوالي 64% من منطقة الدراسة
7. هي مناسبة لزراعة محاصيل متعددة كالدخن والذرة والسمسم وحب البطيخ والفول السوداني. كما أنها تتركز في إتجاهات الشرقية لمدينة الفاشر ومنطقة هشاب أبوه ومنطقة السميات وقلقي وقوز إيتا .

ب- التربة الطينية :-

توجد في الأودية وهي تتسم بالسمات الآتية :-

- هي أكثر تماسكاً من التربة الرملية .
- لها القدرة على حفظ الرطوبة لبضعة أشهر.
- تقل بها مشاكل الملوحة والقلوية .

من خواصها الفيزيائية تمدد بالرطوبة وتنكمش بالجفاف، فيؤدي ذلك إلى تشققها .

وتنتشر هذه التربة في وادي شار، حلوف ووادي سكر ومطبع وقولو وسويلنقا وجديد السيل وجقوجقو ووادي تبوس ، ويتم فيها زراعة التمباك والبامية والطماطم والبطيخ والجرجير.

ت- التربة البركانية :

تظهر التربات البركانية حول الشواهد البركانية وهي تظهر على شكل طمي في دلتاوات المائية ومدرجات الأودية ، وهي غنية بالمواد الغذائية للنباتات . كما التربة البركانية هي من أخصب التربات في المنطقة وتوجد في نطاق كورما والتي تشتهر بزراعة الخضروات والليمون خاصة في منطقة أبو سكين .

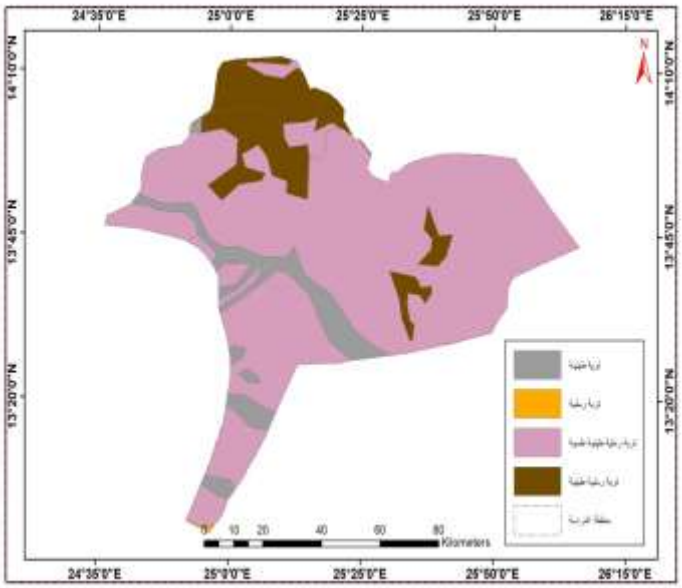
ث- تربة القردود:

ذكر (آدم، 2009) أن تربة القردود هي تربة رسوبية تكونت بمرور الزمن بعامل الإرساب ، وعمليات تكوين التربة وهي ذات نفاذية ، ويتراوح قوامها بين الثقيل والمتوسط وأحياناً تربة خفيفة القوام وهي نوع التربة المندمجة قليلة النفاذية ، وبها نسبة حموضية ، ويعتبر تأثير الأملاح القلوية متوسطة ، وتوجد تربة القردود في عدة أماكن في منطقة الدراسة منها أم مراحيك و

وارا وفشار وشمال مطبع والمنطقة المحيطة بقرية حلة صالح والمنطقة التي تقع شرق خزان فشار.

وفي الأرض القردود تظهر أشجار اللعوت (Acacia nobica) والانضراب (combelurthingl) ويلاحظ ان الغطاء النباتي بنوعية الشجري والحشائش قد إختفى كثير منها بسبب شح الأمطار والإفراط الرعوي خاصة في موسم الشتاء وأكثر المحاصيل نجاحاً في هذه التربة هي السمسم والذرة والبطيخ والشمام والبامية .

الخريطة : (1) التربة في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بإعتماد على Path 177-178 و Row 51

ثالثاً : الغطاء النباتي في منطقة الدراسة :

إن النباتات الطبيعية في منطقة الدراسة تكيفت مع الظروف المناخية العامة كغيرها من مناطق السودان الشمالية بيد أن موجات الجفاف وتذبذب الأمطار التي إجتاحت المنطقة وما صاحبها من تزحزح للنطاقات النباتية أدت إلى إنقراض الكثير من الأشجار خاصة في المناطق الشمالية والشرقية ، كما إنعدمت البعض منها بفعل الآفات كالجراد والنمل والأرضة والفطريات ، كما أن الإستخدام غير المرشد للموارد النباتية والمتمثل في ممارسة إزالة الغطاء النباتي بواسطة الحرائق التي يشعلها الإنسان بحجة القضاء على الطير والجراد ، والقطع الجائر من أجل الحصول على مواد البناء والإحتطاب أو القطع من أجل التوسع الزراعي والعمراني قد أخل بالتوازن الطبيعي في أجزاء كثيرة من منطقة الدراسة . يتكون الغطاء النباتي في منطقة الدراسة من نباتات صحراوية وشبة صحراوية وسافنا فقيرة ونباتات أخرى متنوعة في الجزء الغربي والجنوبي كما في كذلك الغطاء النباتي يتكون من عدة عشائر نباتية والغطاء النبات بصفة عامة يعتبر فقيرة نسبة لقلة الأمطار وتذبذبها ويكاد ينحصر تواجده في المنخفضات والخيران حول الأودية ومجاري الماء التي تحتفظ بقدر يسير من الرطوبة الأرضية ولفترة قصيرة من الزمن ، كذلك هنالك أشجار توجد على منحدرات الجبال والتلال ويمكن تقسيم الأشجار والنباتات في منطقة الدراسة إلى المجموعات التالية (آدم، 2009) :-

أ) مجموعة عشيرة السيال والمرخ :

وتعتبر عائلة الشوكية Acacia هي الأكثر إنتشاراً في المنطقة الآن وتتواجد هذه النباتات في نوعين من التربة فمثلاً المرخ والكرسان والأراك والقطاع الحشائشي والعشبي والذي يتكون من التمام والنص وأم مليحة .

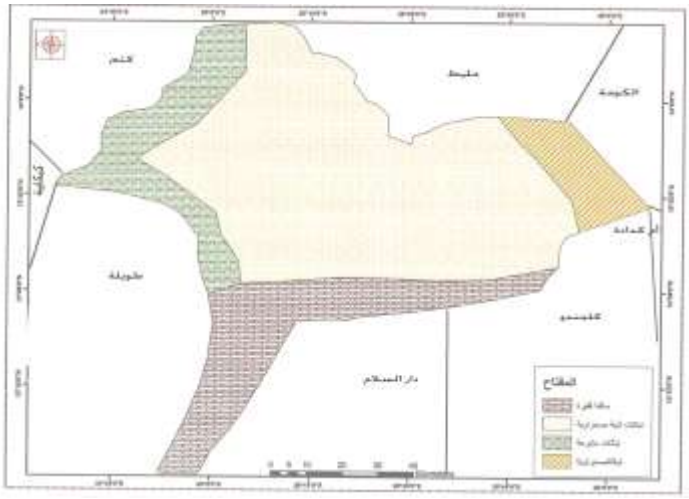
توجد في التربة الرملية وفي القيزان مثل منطقة قروبد زراف وقلقي وشق الشحيط وأم ليونة بينما عشيرة السيال Acacia seyal والطندب (Capparis deciduas) والسدر (Ziziphusspinachristi) والهجليج (Balanites aegyptica) واللعوت (Acacia nobica) والقفل (Commifora Africana) والمخيت (Acacia raddiana) والحراز (Acacia albeda) والكتر (Acacia mellfera) والعشر (Calotropis procera) والهشاب (A.senegal) توجد في الأراضي ذات التربة الطينية في وادي قولو وفشار وتبوس ووادي سكر وتستغل هذه العشائر النباتية في الغالب الأعم كمراعي لتربية الضان والماعز في المرتفعات الجبلية والهضاب والإبل والضان في السهول المنخفضة والأودية وبالرغم من قدرة هذه الأشجار على مقاومة الجفاف إلا أن معظمها تعرض للانقراض والاندثار بسبب الجفاف المتكرر ودفن الرمال المتحركة والاستغلال غير المرشد من قبل الإنسان.

ب) عشيرة الكتر والقفل :

توجد بصورة متفرقة وتزداد كثافته في المنخفضات التي تقع بين القيزان وكذلك حول المناطق الجبلية ، كذلك توجد أعداد قليلة من أشجار السرح والليون والسيال ، كما توجد الحشائش التي تسود عادة في المناطق الرملية مثل النص والبنو وفرت الأرنب والقو (Aristida) والتمام والحسكنيت (Cen

bitiorus) بين شجيرات الكتر التي تبين الأشجار والحشائش والأعشاب بمنطقة الدراسة.

خريطة (2) توضح النباتات الطبيعية بمنطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بإعتماد على Path 177-178 و Row 51

رابعاً:علاقة الجفاف بتدهور البيئة والغطاء النباتي

ان التوازن البيئي القائم بين الأرض والغطاء النباتي والظروف المناخية دقيقة وغير ثابت بشكل يجعل أي تغير طارئ في مكونات البناء الطبيعي- نبات – يخل بهذا التوازن، ويزداد الموقف خطورة اذا صاحب هذا التغير استخدام جائر للأرض تتداخل عدة عوامل طبيعية وبشرية بأنماط مختلفة في علاقة الجفاف لتشكل طبيعة العلاقة بين الجفاف والغطاء النباتي في البيئات شبه الجافة، تدرس هذه العوامل من خلال تأثيرها المباشر على حياة النبات ، حيث يظهر هذا التأثير في شكل تغير في معدلات التردد والكثافة والنوع.

وحذرت الدراسة من التحلل المحتملة بدورات الطبيعة للعناصر الأساسية المغذية للتربة الزراعية بسبب الجفاف ما يهدد قوت نحو ثلاثة مليار نسمة يعتمدون على الأراضي الجافة التي تقل قليلا نصف مساحة اليابسة في العالم. وخلص الدراسة الى ان تزايد الجفاف المتوقع نهاية القرن الحالي ، بفضل التغيرات المناخية سيخل بالاتزان الكربون والنتروجين والفسفور، يفضي الى فك ارتباط دورات العناصر الثلاثة ما يؤثر سلبا على خصوبة التربة ويهدد معايش اكثر من 38% من سكان الأرض (مجلة Nature).

يقول باكيريرز أستاذ العلوم بجامعة ري خوان كارلوس في اسبانيا: ان فك الارتباط بين دورات مغذيات التربة الزراعية قد يكون اسرع عندما تقترب من الأماكن الأكثر جفافا خاصة شمال افريقيا ولدي المقارنة لمناطق أخرى اقل جفافا في العالم رغم مواجهة الاستنزاف المستمر للكربون والنتروجين الناجم عن تزايد الجفاف المرتبط بانخفاض في الغطاء النباتي ويرى ان أنشطة الترميم في الأرض الجافة وحماية الأماكن اكثر جفافا القاحلة قد يساعد في ابطاء الآثار السلبية ومع تنبؤات بانخفاض في رطوبة نسبية بين (5 – 15%) في المدة (2085- 2099) تتوقع الدراسة ان تفاقم هذه العمليات من معدلات تدهور الأرض والتصحر سينخفض تركيز النتروجين والكربون ما قد يحد كثيرا من نشاط النبات.

اما في ما يتعلق بمنطقة الدراسة فإن تدهور الأراضي والغطاء النباتي بشكل عام في الساحل وخاص في منطقة الدراسة ناجما عن العوامل المناخية أهمها الجفاف وتذبذب الامطار بالإضافة الى العوامل البشرية الأخرى مثل الضغط السكاني في الزراعة الكثيفة وتؤثر هذه العوامل في بعضها البعض وتعد منطقة الدراسة واحدة من المناطق تضررا في تدهور الأراضي والتربة في السودان فقد شهدت المنطقة بالجفاف الشديد وزيادة تدهور نوعية التربة و الغطاء النباتي يعني الانخفاض في الوضع البيولوجي للأرض، والذي قد يؤثر في قدرتها الإنتاجية الفيزيائية والكيميائية بالإضافة الى الآثار الاجتماعية والاقتصادية المتمثلة في الفقر والنزوح والهجرة.

وقد أدى تدهور الأرض الى فقدان التربة الإنتاجية التي تعد المصدر الرئيسي لكثير من السكان المحليين لا سيما وأنهم يعتمدون في معيشتهم على الزراعة المطرية ، واتضح مظاهر تدهور التربة تأكل التربة وفقدان المغذيات وزيادة الملوحة وبالتالي تؤثر على الإنتاجية.

تعتبر التربة الريحية الناتجة عن الرياح هي واحدة من مصادر تدهور التربة في منطقة الدراسة حيث ان الرياح دورها يتمثل في نقل رواسب التربة والتعرية مما يتيح عنه زحف الرمال الفقيرة في عناصرها الغذائية ونقلها الى مسافات تتراوح من سنتمترات الى بضعة امتار.

وقد اثرت دورات الجفاف المتكررة في منطقة الدراسة بين عامي (1984- 1985م) في زيادة اتجاه الصحراء كما ان ارتفاع درجات الحرارة يزيد من

معدلات التبخر مما يؤثر في سطح القشرة الأرضية حيث تعمل إعادة تشكيلها في شكل كتل تشبه الصخور بينما القولق تعمل على مرور المياه بسرعة كبيرة عند سقوط الأمطار ويؤثر إزالة الغطاء النباتي في ارتفاع معدلات التبخر مما يعرض التربة العارية الى قلة المواد العضوية وبها الكائنات الدقيقة الموجودة بالتربة، ويؤثر تزايد الأمطار أيضا بشكل مباشر وغير مباشر في إنتاج محاصيل النبات وتدهور الأرض ووظائف النظام الاكولوجي بأكمله واستمرار دورات الجفاف المتكررة وما يصاحبها تذبذب الأمطار ليكون له اثر سلبي على الزراعة والرعي وزيادة تدهور الأرض والتربة في منطقة الدراسة.

معايير وقياس معدل الجفاف:

يعتبر حساب معدل الجفاف مؤشرا يميز بين المناطق الرطبة والمناطق الجافة، نسبة ؟ اختلافها في شكل الأرض واستخدام الأرض ، لذا يعتبر الجفاف هو العنصر الوحيد المشترك بين جميع المناطق الجافة وشبه الجافة، ويمكن حساب نعدل الجفاف نسبة قيمة التبخر والنتح أي قيمة التساقط ، تحسب احتمالات التبخر والنتح بطريقة Penman على أساس اعتبار لإشعاع الشمس والرياح (حسن 1999م).

$\frac{P}{ET}$ حيث ان

E : التبخر من الأرض.

T: النتح من النبات.

P: قيمة التساقط.

عندما تساوي قيمة التساقط مع قيمتي التبخر والنتح يكون هناك توازن مائي ، اما المناطق التي تتفوق فيها قيمة التساقط عن قيمتي التبخر والنتح فهي مناطق رطبة او شبه رطبة وتتمتع بفائض مائي عادة، اما المناطق التي تتفوق فيها قيمتي النتح والتبخر عن قيمة التساقط فهي مناطق جافة او شبه جافة تعاني من عجز مائي في العادة. وبحساب معدل الجفاف مستخدما معادلة Penman (قسم حسن2008) المناطق شبه الجافة في السودان الى ثلاثة فهي:

أ. المناطق شديدة الجفاف معدل الجفاف يتراوح بين 0.05 الى صفر بمقياس الجفاف، وتشمل النطاق البيئي الصحراوي، تنمو فيها بعض الشجيرات المتفرقة، أمطارها قليلة لا تزيد عن 75 سم في السنة وهي تمثل 26.9 من مسافة السودان.

ب. المناطق شبه الجافة المتدهورة معدل الجفاف يتراوح بين 0.05 أي 0.20 بمقياس الجفاف، تنمو فيها بعض الشجيرات والحشائش المتهورة ، تتفاوت مستويات الأمطار تفاوتا كبيرا يتروح بين 75 – 300 ملم وهي تمثل 18.4% من مساحة السودان.

ت. المناطق شبه الجافة قليلة المطر وتقسم على حسب نوع التربة.

1. نطاق السافنا الرملية قليلة المطر معدل الجفاف يتراوح بين 0.21 الى 0.50 بمقياس الجفاف تزرع فيها محاصيل ، يتصف بقدر من الاستقرار تنمو فيها أنواع متباينة من الحشائش والأشجار تتفاوت أمطارها السنوية بين 300 – 600 وهي تمثل 9.8% من مساحة السودان.
2. نطاق السافنا الطينة قليلة المطر معدل الجفاف يتراوح بين 0.51-0.65 بمقياس امطارها تتراوح بين 400- 900 ملم وهي تشكل 17.4% من مساحة السودان.

بناءا على هذه المعادلة يمكن اختبار منطقة الدراسة وفقا لهذه المعادلة:

$\frac{P}{ET}$ لفترات زمنية مختلفة.

جدول رقم (1)

معدل الجفاف ومقياس الأمطار في منطقة الدراسة

التبخر من الارض		النتح من النبات	قيمة التساقط
1980	14.00	34	219
1985	14.4	32	171.6
1995	14.3	28	125.2
2000	13.2	35	268
2017	14.4	25	91.4

في الفترة 1980م كان المتوسط السنوي للتبخر من الأرض 14.0 والنتح من النبات 34 وقيمة التساقط 219 حسب المحطة الفاشر ويمكن تطبيقها في المعادلة:

$$\frac{219}{34\times14.0} = \frac{219}{476} = 0.46$$

بناءا على هذه المعادلة تقع منطقة الدراسة المناطق شديدة الجفاف تراوحت أمطارها 0.46 الى الصفر بمقياس معدل الجفاف أما في الفترة 1985م هي الفترة التي ضربت فيها الموجات الجفاف في كثير من المناطق في السودان خاصة غرب السودان بما فيها منطقة الدراسة في هذه الفترة كان سقوط الأمطار اقل من الفترة السابقة 171.6 والتبخر 14.4 والنتج من النباتات 32 المتوسطة في العام. يبين اختبارها في المعادلة:

$$\frac{P}{ET}$$

$$\frac{171.6}{32\times14.4} = \frac{171.6}{460.8} = 0.37$$

في هذه الفترة كان معدل الجفاف أكثر من الفترة السابقة 1980م كان معدل الجفاف 0.37 بمقياس المعدل الجفاف لذلك تحت المناطق الشديدة الجفاف حسب المعادلة للقياس الجفاف.

إما في الفترة الأخيرة لعام 2017م كانت الأمطار تساوي 91.4 والنتج من النبات 25 والتبخر من الأرض كانت 14.4 يمكن اختبارها.

$$\frac{P}{ET}$$

$$\frac{91}{25\times14.4} = \frac{91}{360} = 0.25$$

من خلال اختبار هذه المعادلة في الفترات الزمنية المختلفة أوضحت ان الفترات 1985م و 2017م هي من اشد الفترات الجفاف تتراوح ما بين 0.38 و 0.25 في المعدل القياسي الجفاف لذلك تصنف منطقة الدراسة من ضمن المناطق شديدة الجفاف في السودان هي المناطق المتدهورة كذلك تقع في تقسيمها حسب نوع التربة من ضمن نطاق السافنا الرملية قليلة المطر هناك عجز مائي، لا تساوي قيمة التساقط مع قيمتي التبخر والنتح وتتفوق فيها قيمتي النتح والتبخر عن قيمة التساقط فهي من ضمن المناطق الجافة او الشبه جافة تعاني من العجز المائي.

خامساً: الخصائص البشرية :

يحدد العلاقة بين السكان والموارد الطبيعية الازدحام السكاني ومستوى المعِيشة ودرجة التقدم والمهارة في إستغلال موارد البيئة الطبيعية وما يترتب على ذلك من تدهور واستنزاف لمواردها وتقليل قدرة الأرض على الإنتاج وينتج عن ذلك آثار بيئية اقتصادية واجتماعية حيث يتضح ذلك من الأتي :-

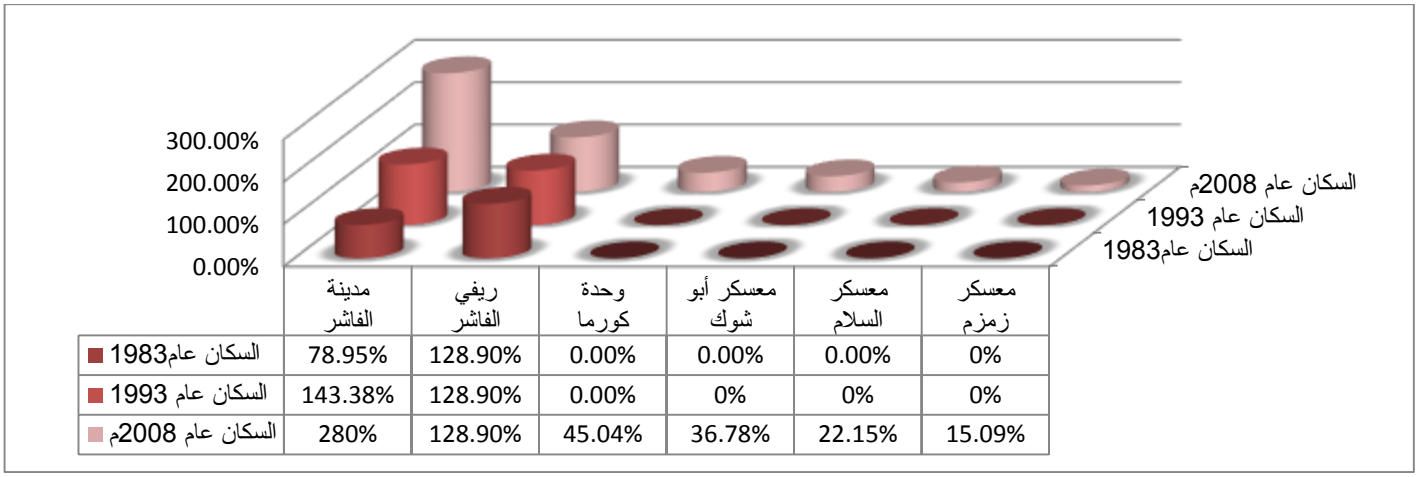
جدول رقم (2)

السكان بمنطقة البحث في الفترة ما بين (1983 – 2008م)

الوحدة الإدارية	السكان عام 1983م	السكان عام 1993م	السكان عام 2008م
مدينة الفاشر	78.952	143.386	280.485
ريفي الفاشر	48.298	049.772	128.908
وحدة كورما	32.915	042.935	045.048
معسكر أبو شوك	-	-	036.783
معسكر السلام	-	-	022.155
معسكر زمزم	-	-	015.095
جملة السكان	160.165	236.093	538.474

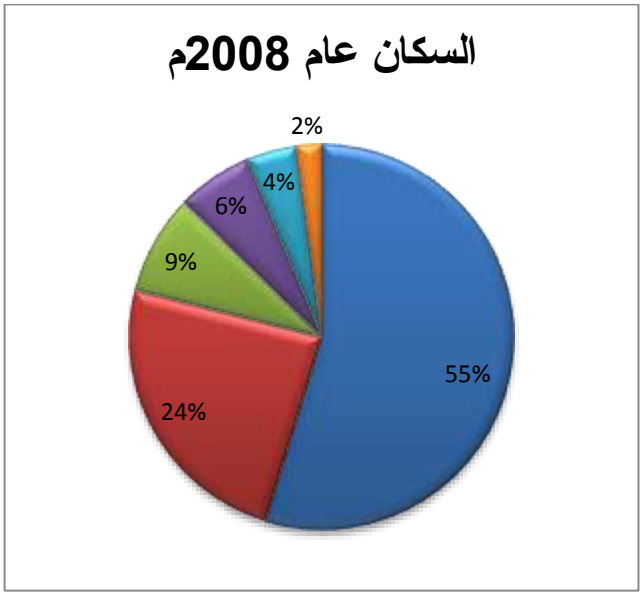
المصدر: (الجهاز المركزي للإحصاء ، الفاشر، 2013م)

السكان بمنطقة البحث في الفترة ما بين (1983 – 2008م)



	مدينة الفاشر	ريفي الفاشر	وحدة كورما	معسكر أبو شوك	معسكر السلام	معسكر زمزم
السكان عام1983	78.95%	128.90%	0.00%	0.00%	0.00%	0%
السكان عام 1993	143.38%	128.90%	0.00%	0%	0%	0%
السكان عام 2008م	280%	128.90%	45.04%	36.78%	22.15%	15.09%

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول السابق



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول السابق

التوزيع السكاني لمنطقة الدراسة :

من المعروف يختلف التوزيع السكاني في اي دولة حسب الظروف الطبيعية والبشرية مع الاعتبارات السياسية والأمنية .

التوزيع السكاني لمنطقة الدراسة تختلف من الفترة الي الفترة أخر نجد ان الفترة التعداد السكاني لعام 1983م كانت نسبة السكان لمنطقة الدراسة 46% من جملة السكان ولكن ارتفعت النسبة في التعداد 1993 الي 60%

تمثل هذه الفترة بالفترات الجفاف او الموجات الجفاف هي 84 , 85 , 86 , خلال هذه الفترة حراك سكاني من مناطق الريفية الي المدن وخاصة منطقة الدراسة هاجرت معظم القرى حول المدينة الي داخل المدينة نسبتا لظروف الجفاف ، إما فترة تعدد لعام 2008م انخفض المعدل او نسبة السكان الي 52%من جملة السكان نسبتا لظروف الحرب التي تعرض لها الإقليم منذ عام 2001م الي الآن هذا يمثل كارثة بشرية بعد الجفاف أدت الي زهق الاواح البشرية إضافة الي انتشار الأمراض في بعد المناطق كل ذلك أدي الي تغير ديمغرافي للسكان إضافة الي ذلك ان تعداد لعام 2008م لم يشمل معظم المناطق خاصة المناطق الريفية نسبتا للظروف الأمنية . من الملاحظة ان كثير من سكان المدينة لجؤء الي المعسكرات بحثا عن المعونات من المنظمات الدولية خاصة الأسر الفقيرة .

سادساً: بيانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

نتناول في هذا الجزء من الدراسة أهمية الصورة الفضائية في الدراسات البئية خاصة الجفاف وأثرها مثل انخفاض الغطاء النباتي وتوسع الزحف الصحراوي وتدهور التربة وحركة الرمال او الكثبات الرملية من خلال تحليل البيانات للمرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة للعوام 1986م – 2001م – 2018م . وتركز على مدي أهمية تغيير الغطاء النباتي ومدي تأثيره على تدهور الراضي الزراعية وتهدد في توسع حركة الرمال من حين للآخر ، هذه المؤشرات تدل على أن المنطقة تتعرض الي عدة موجات من الجفاف.

1. البيانات المستخدمة وطرق التحليل :-

تم في هذا الفصل دراسة في الجفاف وأثره على الغطاء النباتي والتربية بمحلية الفاشر وذلك باستخدام صور الأقمار الإصطناعية للقمر لاندسات (AND,ETM,LANDSAT)، خلال الأعوام 1986م، 2001،2018 م على التوالي . حيث تم استخدام برنامج إيراداس ERSDA IMAGINE 2014لمعالجة صور الأقمار الاصطناعية من التشوهات الهندسية والجوية ومن ثم تحليلها لإستخراج المعلومات التي تتعلق بالغطاء النباتي والكثبان الرملية بمنطقة الدراسة . تم استخدام برنامج الأرك ماب ArcMap 10.2 لتصميم الخرائط النهائية وإجراء القياسات التي توضح التغيير . بمنطقة الدراسة .

المداخل الأولية لمعالجة الصور الفضائية :-

أ- التصحيح الهندسي للصور الفضائية (Geometric Correction) :

في هذه العلمية تم ضبط الصور الفضائية مع بعضها البعض وذلك عبر توحيد نوع المسقط الجغرافي المستخدم (UTM,WGS1984) وذلك للحصول على قياسات صحيحة للظواهر تحت الدراسة مثل المساحات والبيانات وغيرها ، حيث يعمل هذا التصحيح على إلزاله التشوهات التي تحدث للصورة عن طريق عيوب المستشعر أو دوران الكرة الأرضية .

ب- تحسين الصور الفضائية (Image Enhancement) :

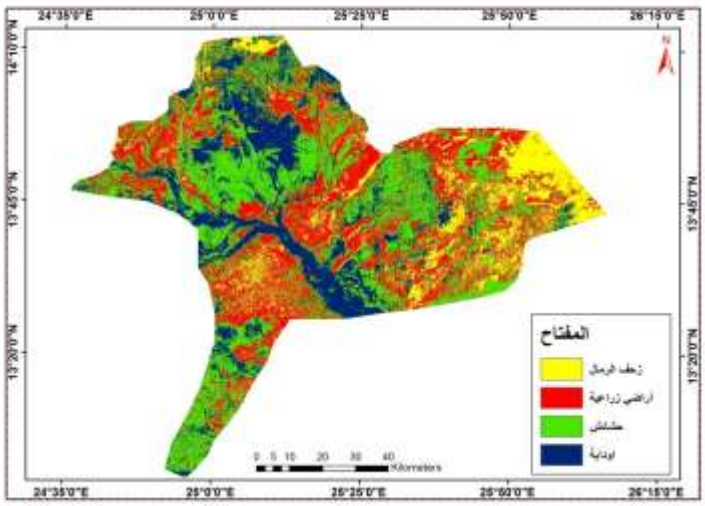
يهدف تحسين (تعزيز) المرئيات إلى تحسين قابلية التفسير البصري للمرئيات (Interpretation (Image Visual وذلك بزيادة التميز بين معالم المشهد (Image) وتعمل عملية التفسير البصري للمرئيات المحسنة رقمياً للوصول إلى أفضل تكامل بين العقل البشري والظواهر المضنة في المرئية الفضائية .

في هذه العملية تم إجراء عدة خطوات لتحسين جودة الصور الفضائية وإزالة التشوهات الجوية منها مثل تحسين التباين في قيم الصورة الفضائية لجعل الظواهر البيضاء تظهر بذات اللون الأبيض والسوداء تظهر بذات اللون الأسود وذلك عبر إستخدام خاصية Histogram Equalization وخاصية Histogram، Stretch ، بالإضافة إلى استخدام التحسين الخطي linear contrast كل هذه الخواص تم انجازها عبر برمجة الايرداس Erdas Imagine لتسهيل عملية تفسير الصور بصرياً ورقمياً ومن ثم استخلاص المعلومات منها بصورة صحيحة ودقيقة .

ت- عملية تصنيف الصور الفضائية (Image Classifications) :

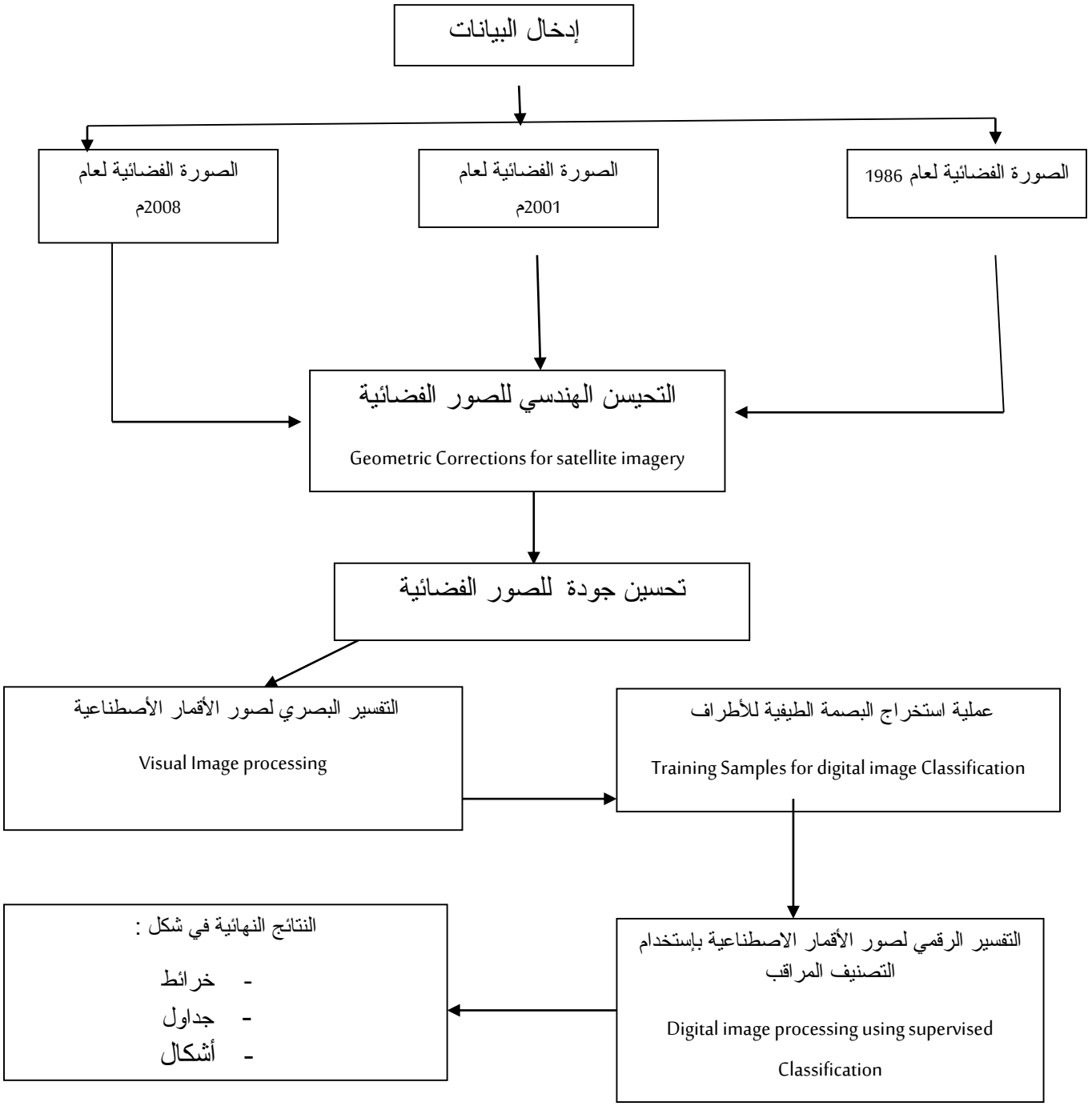
هي عملية تحويل الوحدات المكونة للصور الفضائية (pixels) إلى عدد معين من الأصناف Classesحيث يتم فهما وذلك إعتماداً على القيم الإشعاعية لهذه الوحدات بحيث يمثل كل صنف من هذه الأصناف معلماً معيناً من معالم الصور الفضائية . ومن أجل الحصول على نتائج مقبولة مرت عملية التصنيف بعدة مراحل منها التفسير البصري للصور الفضائية واستخدام الصور عالية الدقة لمنطقة الدراسة التي تم استخلاصها من برمجة قوقل أيرس Google Earth، ومن ثم اجراء عملية تصنيف النهائي للصور الفضائية باستخدام خاصية التصنيف المراقب Supervised Classification واستخراج الاصناف النهائية لمنطقة الدراسة .

خريطة رقم (3) للعام 1986م



المصدر: من عمل الباحث بإعتماد على Path 177-178وRow 51

مراحل معالجة الصور الفضائية



جدول رقم (3)

مساحات الغطاء النباتي والأراضي الزراعية وزحف الرمال بمنطقة الدراسة

السنة	غطاء النبات	أرض زراعية	زحف الرمال
1986م	3037	2533	1203
2001م	2856	2134	1332
2018م	2809	2322	1302

جدول رقم (4)

النسبة المئوية من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة

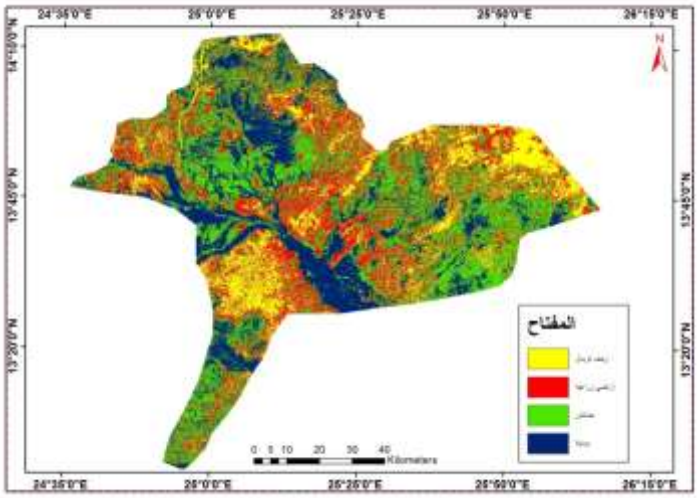
غطاء النبات	أرض زراعية	زحف الرمال
%9	%7	%3.6
%8	%6	%4
%8	%6	%3.9

بناءاً على ما جاءت من (خلالا التحليل المراقب لمرئيات الفضائية لعام 1986م و2001م ، 2018م)، في فترة 1986م وكانت النتيجة في المساحة الخضراء أو الغطاء النباتي حوالي 3037 كيلومتر مربع وتمثل 9% من جملة المساحة لمنطقة الدراسة وكانت هذه الفترة إن المعدل المطر حوالي 200 ملم حسب محطة الارصاد الجوي الفاشر. عندما جاءت في الفترة 2001م تقلصت مساحة الغطاء النباتي ألف كيلو متر مربع من مساحة الغطاء النباتي ووصلت إلى 2856 والنسبة 8% من جملة المساحة الخضراء وكان معدل المطر 165ملم ، هنالك نقص في كمية المطر حوالي 25ملم خلال 16 سنة من سنة 1986م – 2001م مع إمتداد موجة الجفاف التي ضربت غرب السودان خاصة ولاية شمال دارفور في الفترة 1985م يمثل هذا النقص حوالي 25ملم .

ويمثل هذا إنخفاض الغطاء النباتي مع معدل المطر أي حوالي 125 كيلو متر في السنة و10 كيلو متر في شهر إلى أن وصلت في عام 2001م في نفس المؤشر في عام 2001م وكانت المساحة 2809 تمثل 8% وتقلصت حوالي 47 ألف كيلو متر مربع ولكن أقل من الفترة ما بين 1986م – 2001م .

أما الحال أراضي الزراعة في العام 1986م كانت 2533 ألف كيلو متر مربع وكانت النسبة الكلية من الأراضي الزراعية في المحلية حوالي 7% تقلصت خلال 16 سنة في العام 2001م حوالي 2134 ألف كيلو متر مربع حوالي 4 ألف كيلو متر مربع بسبب تدهور التربة وفقدان قدرتها الإنتاجية مع إنخفاض معدل الأمطار مع إرتفاع التبخر وصلت النسبة حوالي 6% في هذه الفترة تقلصت مساحة الأراضي بمقدار 250 كيلو متر مربع في السنة أي ما يعادل 20 كيلو متر في اليوم ولكن في الفترة 2018م هنالك زيادة في مساحة الأراضي الزراعية 2322 ألف كيلو متر أي زيادة حوالي ألف كيلو متر مربع في هذه الفترة لها عده أسباب هي فتره إستقرار أمني من الحروب الدائرة في تلك الفترة كثيرة من السكان ثم عيادة العودة الطوعية إلى المناطق الزراعية أصلاً هم ليس لديهم النشاط سوى الزراعة وأضاف إلى عيادة بغض الأراضي الزراعية إلى دورة الإنتاج وبسبب العامل الزمني عادت خصوبتها ثم زراعتها .

خريطة رقم (4) للعام 2001م



المصدر: من عمل الباحث بإعتماد على Path 178-177 و Row 51

جدول رقم (5)

عينات التربية لمنطقة الدراسة

Code No	Sample	Sp %درجة التشبع	pH الحموضة والقلوية	Ec Ds توصيل كهربائي (أملاح)	$Ca^{+}Mg^{+}$ ماغنيزيوم صوديوم	Na صوديوم	Sar الصوديوم الممتص على الطين	Sand رمل	Silt سبلت	Caly طين	
1	غير مزروعة	20	6.97	0.452	3.5	0.8	0.60	88	2	10	Sandرملي
2	بور	20	6.76	0.462	2.5	0.45	0.40	86	2	12	Sand loamy الرملي الطيني
3	مزروعة	20	6.57	0.45	2.5	0.4	0.31	88	2	10	Sandرملي
4	زراعة خفيفة	20	6.85	0.485	3.5	00.7	0.53	88	2	10	Sandرملي
5	غابة	20	6.57	00.45	2.5	0.4	31.	86	2	12	Sand loamy الرملي الطيني

المصدر: معمل جامعة الخرطوم قسم التربية كلية الزراعة 2020م

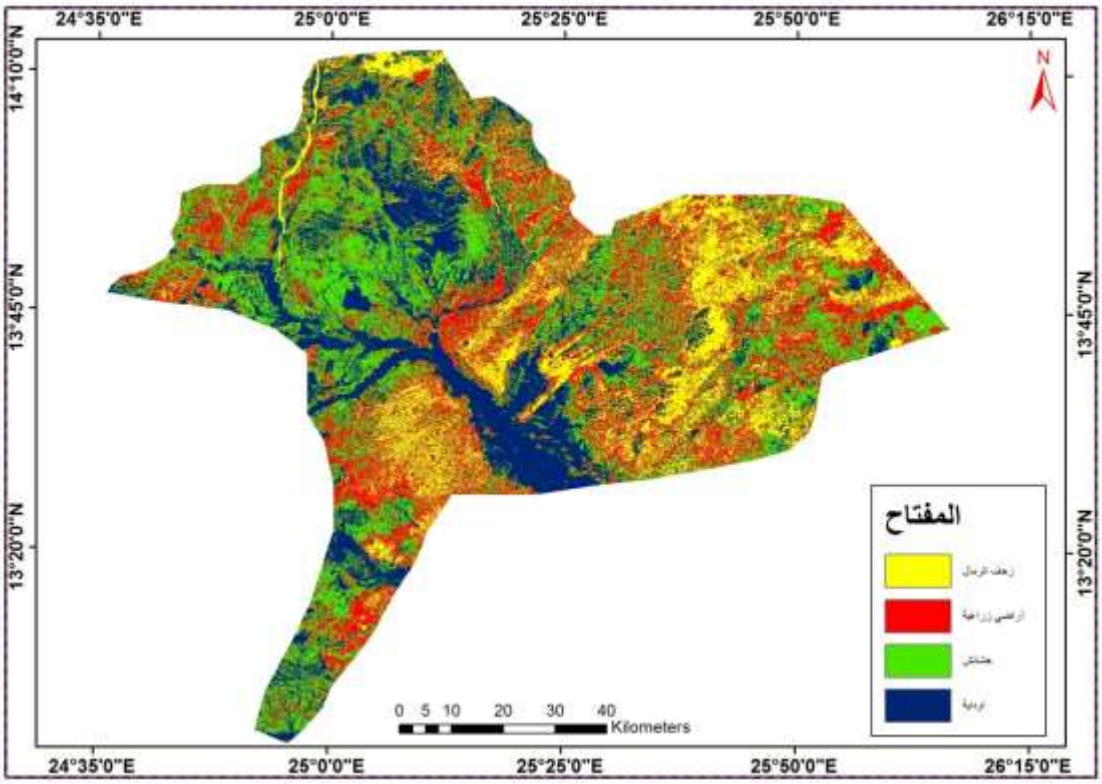
أما حركة الرمال أو زحف الرمال في منطقة الدراسة في الفترة 1986م – 1203 وكانت نسبة المناطق المغطى بالرمالي حوالي 3.6% من جملة المساحة بالمنطقة ولكنت ارتفعت إلى 4% في العام 2001م 1332 ألف كيلو متر في هذه الفترة كانت حركة الرياح متغيرة وغير ثابتة في الفترة 1986م كانت متوسطة 4 قدم و2001م كانت ما بين 1983م هي بداية أو المؤشرات للجفاف 1985 ثم أرتفعت حركتها في الفترة 2004 – 2018م في هذه الفترة وتم قطع الجائر كثير من الغابات في ضواحي المحلية منها تستخدم لوقود الطهي ومنها التجارة لكسب العيش لكن ارتفعت في هذه الفترة حركة الرياح خاصة من ناحية الشمال الجغرافي . واضافة الي ذلك ان هذه الفترة كانت بداية نزوح من الضواحي الي أطراف المدينة .

أما العناصر المناخية خلال هذه الفترة من 1986 – 2001م تمثل 16 سنة هذه الفترة هنالك بشكل واضح في كمية المطر 200 ملم – 165 ملم تمثل عنى ذلك أن الشهور الممطرة حوالي 64 شهر يبدأ موسم المطر من شهر يونيو إلى اكتوبر بمعنى كل 4 شهور فترة الأمطار والفاقد خلال 16 السنة يمثل حوالي 25 ملم أي 2.5 ملم في كل شهر من شهور المطر.

وكذلك مع ارتفاع درجة الحرارة خلال هذه الفترة من 3/34 متوسطه السنوي إلى 35.5 . وأعلى معدل للمطر كان في عام 1998 وأدناه كان في عام 1984م وأعلى إرتفاع درجة الحرارة كان 1990 وأدناه كان 2008م وايضاً أعلاها كانت 1982 أدناه كانت 2016م .

والرطوبة النسبية أعلاها كانت 1990 وأدناه كانت 2004م ، من خلال هذا التحليل يمكن القول ان أسوة فترة من السلسة الزمنية هي الفترة في العام 1986 حيث هنالك نقص حاد في ارتفاع المعدل الممطر مع تقلص الغطاء النباتي وتدهور التربية أدي الي قل الإنتاج الزراعي في منطقة الدراسة .

خريطة رقم (4) للعام 2018م



المصدر: من عمل الباحث بإعتماد على Path 177-178

و Row 51

الخاتمة

مناقشة النتائج والنتائج والتوصيات

اولاً: مناقشة النتائج :

تعتبر قارة افريقيا من أكثر القارات في العالم تأثرت بتدهور التربة نتيجة لأنشطة الانسان . لأن معظم الدول في افريقيا لا زالت تعاني من مشكلة الفقروعدم وجود التنمية اي بمعني الدول النامية لذلك تعرضت الي فقدان نسبة كبيرة من التربة بسبب التدهور وصل حوالي 16,7% وبسبب التعرية الريحية حوالي 37,7% هذا يدل علي أن كثير من المناطق في افريقيا تعرضت الي الجفاف والتصحر وخاصة لشمال افريقيا نتيجة لعدة اسباب منها البشرية متمثلة في القطع الجائر والرعي المفرط ومنها الطبيعة مثل التغير المناخي وارتفاع درجة الحرارة واخفاض كمية الامطار كل هذه العوامل أدت الي انخفاض الغطاء النباتي وتدهور التربة . اما علي مستوي السودان اتضحت ان تدهور التربة من خلال انشطة الانسان بواسطة الرعي الجائر في الاقاليم القاحلة للصحراء يمثل حوالي 5,3% والزراعة غير الرشيد تمثل 1,6% إزالة الغابات حوالي 1,3% اما منطقة الدراسة تقطع من ضمن النطاق الصحاري تأثرت الي عامل القطع الجائر وإزالة الغابات .

ثانياً: النتائج

1. اتضح أن نوع الغطاء النباتي الموجود له أثره الكبير في تدهور التربة ، حيث أن الأشجار ذات اللون الغامض تمثل البيدو متوسط الإنعكاس للإشعاع الشمسي فتكون درجة حرارة أوراقها عالية يصل النتح فيها إلى 65% من الفاقد عن طريق النتح أما الباقي فتتحكم فيه مسامات

الأوراق Stomata ومرحلة نمو النبات، والجدير بالذكر أن منطقة الدراسة تسودها نباتات الكترو السيال ذات اللون الغامق.

2. تبين ارتفاع درجة الحرارة خلال الفترة من 3/34 متوسطه السنوي إلى 35.5 . وأعلى معدل للمطر كان في عام 1998 وأدناه كان في عام 1984م وأعلى إرتفاع درجة الحرارة كان 1990 وأدناه كان 2008م وايضاً أعلاها كانت 1982 أدناه كانت 2016م .وهذا أدي لي تدهور التربة بشكل ملحوظ في تلك الفترات.
3. إتضح من خلال الدراسة أن أسوة فترة من السلسة الزمنية هي الفترة في العام 1986 حيث هنالك نقص حاد في ارتفاع المعدل الممطر مع تقلص الغطاء النباتي أدي الي تدهور التربية وقلة الإنتاج الزراعي في منطقة الدراسة .
4. للتدهور البيئي آثار سلبية مباشرة على الإنسان ، فتسبب المناطق المعرضة لملوثات الهواء مشاكل في الجهاز التنفسي للإنسان مثل الالتهاب الرئوي والربو.

ثالثاً: التوصيات

1. توصي الدراسة بضرورة رصد ومتابعة استخدام الغطاء النباتي والغابات الطبيعية بمنطقة الدراسة بشكل منتظم يستخدم التقنيات الحديثة .
2. لا بد من ايجاد الحلول في استخدام حطب الأشجار كوقود للطهي . لأنه يمثل أحد العوامل التي أدت الي القطع الجائر للغابات .

قائمة المراجع والمصادر

1. آدم، الصادق عمر محمد. (استخدامات الغطاء الغابي وآثارها البيئية بولاية شمال دارفور دراسة حالة محلية الفاشر) ،(2016م)، رسالة دكتوراه، كلية التربية، قسم الجغرافيا، جامعة الفاشر.
2. التوم، مهدي أمين (1976) مناخ السودان، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، معهد البحوث والدراسات العربية، دار نافع للنشر، القاهرة.
3. المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1995) التصحر وزحف الرمال في الوطن العربى وطرق وسائل معالجتها.
4. حسن، أحمد حسن. (تدهور الغطاء النباتي والتربة في البيئات الجافة دراسة الحالة محافظة شيكان) ،(1999) رسالة ماجستير، قسم الجغرافيا ، كلية التربية، غير منشور، جامعة الخرطوم.
5. عمر، ابراهيم سبيل. (أثر تذبذب الأمطار على المجتمع الريفي في المناطق الجافة وشبة الجافة دراسة حالة محلية الفاشر) ، (2008م)، رسالة دكتوراه ،كلية الآداب، قسم الجغرافيا، جامعة النيلين، غير منشور.
6. مبارك عبد الرحمن عبد الله و آخرون،(2009) مكافحة التصحر، كرسي اليونيسكو لدراسات التصحر، ، الخرطوم، السودان.
7. مختار أحمد مصطفى، (2008م)عمليات التصحر، ط1،كرسي اليونيسكو لدراسات التصحر، جامعة الخرطوم، السودان.
8. علي ، نجلاء محمد أحمد ، (أثر نشاط الإنسان في تفاقم مشكلة التصحر دراسة حالة محافظة بارا ولاية شمال كردفان) ، (2001م)، رسالة ماجستير، قسم الجغرافيا، كلية التربية ، جامعة الخرطوم.
9. باكيريرز أستاذ العلوم بجامعة ري خوان كارلوس في اسبانيا، مقال علمي بمجلة Nature ، 2008م.