بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية علوم الغابات والمراعي
قسم علوم المراعي

المستوى الخامس

بحث تخرج لنيل درجة البكلاريوس مرتبة الشرف بعنوان :

إستخدام صور المتحسس موديس (MODIS) لتخريط الحرائق البرية بمنطقة الروصيرص

إعداد :

أحمد إسماعيل محمد كارا

أحمد قسم السيد أحمد جبرالله

صفاء بدر الدين عبدالله الأمين

إشراف :

د. محمد الجمري عطا المنان

أغسطس 2014م

الإستهلال

قال تعالى (اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (1) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (2) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (3) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (4) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (5).....)

صدق الله العظيم

سوره العلق الايه (1-5)

الإهداء

إلى المتربعة على عرش الأيام

الطفلة التي عمرت بيتها من الحب والحجارة

المهرة الأصيلة التي طالما سبقت دنياها وزمانها

مدينتي الغاليه (الروصيرص)

إلى اليد الطاهرة التي أزالت من أمامنا أشواك الطريق

ورسمت المستقبل بخطوط من الأمل والثقة

إلى الذي لا تفيه الكلمات والشكر والعرفان بالجميل(أبي الحبيب)

إلى من ركع العطاء أمام قدميها

وأعطتنا من دمها وروحها وعمرها حبا وتصميما ودفعا لغدٍ أجمل

إلى الغالية التي لا نرى الأمل إلا من عينيها (أمي الحبيبة)

إلى أزهار النرجس التي تفيض حباً وطفولةً ونقاءً وعطراً

الغاليات اللاتي مازلن يحيين على أدراج العمر الأولى(إخواني)

إلى من أخذ بيدي ... ورسم الأمل كل خطوة مشيتها

إلى أصدقائي الذين تسكن صورهم وأصواتهم أجمل اللحظات والأيام التي عشتها ..

.....

إلى كل من ساعدني في انجاز هذا العمل (اسره كليه علوم الغابات والمراعى)

الشكر والعرفان

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهودا كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الأمة من جديد...

وقبل أن نمضي تقدم أسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة...

إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة...

إلى جميع أساتذتنا الأفاضل.....

وأخص بالتقدير والشكر:

الدكتور: محمد الجمرى عطا المنان

الذي نقول له بشراك قول رسول الله صلى الله عليه وسلم:

"إن الحوت في البحر ، والطير في السماء ، ليصلون على معلم الناس الخير "

كما أنني أتوجه له بخاص الشكر رئيس قسم المراعى بكليه علوم الغابات والمراعى.

وكذلك نشكر كل من ساعد على إتمام هذا البحث وقدم لنا العون ومد لنا يد المساعدة وزودنا بالمعلومات اللازمة لإتمام هذا البحث ونخص بالذكر:

الأستاذ المشرف.: محمد مصطفى

الذين كانوا عونا لنا في بحثنا هذا ونورا يضيء الظلمة التي كانت تقف أحيانا في طريقنا فلهم منا الشكر.

الملخص

أجريت هذه الدراسة بولاية النيل الأزرق في محلية الروصيرص التي تقع بين خطي طول 33.8 - 35.15 درجة شرقاً وخطي عرض 9.30 - 12.34 درجة شمالاً .

هدفت الدراسة لإنتاج خرائط للحرائق ومعرفة الموسم الذي تحدث فيه الحرائق بالمنطقة وذلك باستخدام تقنيات الإستشعار عن بعد .

أظهرت نتائج الدراسة المناطق الاكثر تعرضا للحرائق وأن الحرائق تحدث في موسم الجفاف في الفترة من نوفمبر – ابريل كما أوضحت الدراسة أن المتحسس موديس (modis) قد ساعدنا في معرفة اماكن الحريق دون الوصول الي المناطق التي تحدث فيها .

أوصت الدراسة علي إستخدام تقنيات الإستشعارعن بعد المبسطة في كل مكاتب وإدارت المراعي في الولايات المختلفة

Abstract

This study was conducted in Blue Nile State in Rosaries locality, which lies between longitudes33.8 - 35.15 degrees east longitude and latitude 9.30 - 12.34 degrees north.

The objectives of the study were to generate fire maps to identify fire season by using remote sensing techniques.

The study showed that fire in occurred in dry Season (between November _ April) the result of the study also showed that MODIS sensor has assisted in knowing of fire location from remote area .

The study recommended that simple remote sensing techniques should be used in all rang land management in all different states.

المحتويات

الإستـــــــــــــــــهلال	أ
الإهـــــــــــــــــداء	ب
الشكر والعـــــــــــــرفان	ج
ملخـــص الدراســة	د
Abstract	ه
الباب الأول:	
المقدمة	2-1
مشكلة البحث	3
اهداف البحث	3
مبررات البحث	3
الباب الثاني: منطقة الدراسة	
الموقع	4
السطح والتضاريس	4
المناخ	4
السكان	5
الموارد الطبيعية في الولاية	6-5
الباب الثالث:أدبيات البحث	
تعريف الإستشعار عن بعد	7
كيفية الإستشعار عن بعد	7
مميزات الإستشعار عن بعد	7
أهمية الإستشعار عن بعد	8
تعريف المتحسس موديس	8
تعريف المراعى	9

تعريف إدارة المراعى	9
حماية المراعى من الحرائق	10
تعريف حرائق المراعى	10
تصنيف الحرائق	12-11
اسباب الحرائق	12
الأثار السالبة للحرائق	13
اثر الحرائق على المراعى	15-14
إجراءات مكافحة الحرائق	17-16
الباب الرابع: منهجية البحث	
منهجية البحث	18
الباب الخامس: عرض النتائج	
النتائج	21-19
الباب السادس: الإستنتاج والتوصيات	
الإستنتاجات	22
التوصيات	22
المراجع	23

الباب الأول

المقدمة :

تعرف المراعي الطبيعية بانها تلك المساحات الشاسعة من الأراضي الهشة التي لا تصلح للزراعة بسبب تذبذب الامطار وقلة التصريف وهشاشة التربة . وإنها تصلح لنمو النباتات الطبيعية ، سواء أن كانت نباتات حولية أو معمرة أو أنجم أو شجيرات والتي تستعمل في الرعي بما فيها الأراضي التي تعاد زراعتها طبيعيا او صناعيا لإنتاج الأعلاف . وتشمل مراعي السهول والصحاري ومراعي أراضي الغابات ويعتبر الرعي هو الطريقة المثلي لإستغلال هذه الأراضي ، وذلك بتحويل النباتات الطبيعية الي منتجات حيوانية صالحة للإستهلاك البشري (عبد الحفيظ 2002م) .

والمراعي في السودان تتميز بمناخ السافنا الجاف الصحراوي وشبه الصحراوي قليلة الأمطار والتي تمتد عبر الأراضي الرملية في أقصي الغرب إلي الأراضي الطينية في أقصي الشرق بين خطي عرض4 - 10 شمالا وتمتاز بأمطار متذبذبة وتتراوح بين 300- 800 ملم في العام وتهطل في الفترة مابين يونيو – سبتمبر . أما بالنسبة للغطاء النباتي فيتكون من اشجار شوكية قليلة متفرعة تستخدم للرعي في فصل الصيف بالأضافة إلي الحشائش الطويلة والأعشاب الحولية والمعمرة التي تستعمل للرعي في موسم الأمطار عندما تكون خضراء ، وتتميز بموسم أمطار جفاف طويل يمتد من أكتوبر حتي مايو في هذه الأثناء تعتمد الحيوانات في غزاءها علي الألاف التكميلية المخزنة (حماية الغابات 2002م).

للمراعي أهمية إقتصادية وبيئية واجتماعية في السودان ، حيث أنها توفر غذاء رخيص للثروة الحيوانية التي تفوق 136 مليون رأس وذلك لإنتاجها حوالي 62 مليون طن علف جاف سنويا في موسم الأمطار مايساوي 70% من احتياجات القطيع القومي من الأعلاف التي تساهم فيها المخلفات الزراعية بنسبة 20% والأعلاف الخضراء بنسبة 4% الأعلف المركزة 1% وما تبقي تساهم به المنتجات الأخرى (علي دراج 2004م).

وأيضا تساهم المراعي الطبيعية بنسبة 40% من عائدات القطاع الزراعي التي تساهم بنسبة 50% من الدخل القومي وايضا تساهم الثروة الحيوانية في الدخل القومي بنسبة 25% وايضا المراعي تمثل موروث ثقافي وتقاليد المجتمعات المرتبطة بها . حيث نجد أكثر من 2.5 مليون نسمة من سكان السودان يمارثون مهنة الرعي (محمداحمدعلي2011م) .

ووجود هذه المراعي في الأراضي الهشة ذات المناخ القاسي الذي تتذبذب فيه كمية الأمطار وتذداد فيه درجات الحرارة وذات موسم جفاف طويل جعل المراعي تتعرض لجملة من المشاكل أهمها الحرائق الموسمية التي تحدث بسبب الإنسان وتعمل علي إنتشار الرياح .

مشكله البحث

وجود المراعى فى المناطق الهامشية فى اقليم السافنا قليلة الامطار ساعد على انتشار الحرائق وتكرارها وتعتبر الحرائق من اكثر العوامل المؤثره على استقرار المراعى وتطورها حيث تزيل منها سنويا حوالي . 40- 60 % من المساحات التى تغطي اراضي المراعي وبالتالي تقلصت مساحات المراعي واختفت بعض انواع الاعشاب والحشائش والشجيرات والاشجار التى تساهم في تغذيه وبيئه المراعي بصوره عامه وايضا حدوث الجفاف المتكرر ساعد في انتشار الحرائق وعدم وجود الحمايه الكافيه وعدم توفر طرق متقدمه في مكافحه الحرائق ايضا له دور في انتشار الحرائق.

مبررات البحث

- لا توجد معلومات أو خلفية تاريخية عن الحرائق بالمنطقة مما جعل دراسة الأثر البيئ للحرائق علي نمو الحشائش والأشجار غير معروف .
- صعوبة وكثرة التكلفة لعمل مسح لأراضي الحرائق

أهداف البحث

- إنتاج خرائط للحرائق التي حدثت بالمنطقة
معرفة الموسم الذي تحدث فيه الحرائق

الباب الثاني

منطقة الدراسة

1.الموقع :

تقع ولاية النيل الازرق بين خطي طول 33.8- 35.15 درجة شرقا وخطي عرض9.30 -12.34 درجة شمالا تحدها من الشرق والجنوب الشرقي الحدود الاثيوبية ومن الجنوب الغربي تحدها ولاية اعالي النيل ومن الشمال والشمال الشرقي تحدها ولاية سنار(عمر 2000م) وتبلغ مساحة ولاية النيل الازرق 36708/كم

2.السطح والتضاريس والتربة :

تتكون طبيعة المنطقة من سلاسل جبلية وخاصة المنطقة الجنوبية والجنوبية الغربية وتعتبر جبال الأنقسنا من أهم الجبال في الولاية . تربة الولاية تتكون من اراضي طينية خصبة تقع جميعها في اراضي السافنا الفقيرة ويتدرج غطاءها النباتي بصورة كثيفة في الجنوب ولها مجاري مياه عميقة في المناطق شمال الولاية . (عمر2000م)

3. الاقليم المناخي :

تقع ولاية النيل الأزرق في إقليم السافنا الفقيرة ، يغطي إقليم السافنا الفقيرة ربع مساحة السودان ومعدل امطارها السنوي يتراوح ما بين 300-900ملم/عام تعقبها فترة جفاف وحرارة طويلة ومن اشجارها النمطية اشجار الكتر والهشاب ، والاقتصاد السوداني يتمركز في هذا الأقليم حيث نجد مشروع الجزيرة ومناطق الصمغ العربي وفيها تتقلص الرقعة الرعوية لتوسع الزراعة والحرائق الموسمية .

نجد بالاقليم حشائش موسمية نجيلية كما ينمو الكتر في المناطق الواقعة شرق النيل الأزرق مختلطا مع المخيت والكرمت .

4. السكان والتركيبة القبلية :

سكان ولاية النيل الأزرق خليط ما بين العنصر العربي والزنجي ومعظم السكان يعتمدون علي حرفتي الزراعة والرعي نجد ان التركيبة السكانية تتألف من قبائل عدة ولكن أهم قبائلها الهمج والبرتا والفونج وقبائل الأنقسنا والفولاني والهوسة والوطاويط والبرنو والداجو والكوما ونضيف من القبائل زات الأصول العربية من عركيين وبديرية وجعليين ورفاعة ومن أهم اللهجات المحلية لهجة البرتا ويتحدثها غالبية السكان وإضافة الي بعض اللهجات المحلية (عمر2000م) .

التعريف الاقتصادي :

1. الموارد المائية :

يمثل النيل الأزرق المورد الرئيسي للماء في الولاية وهو نهر سريع الجريان عميق المجرى وتكثر فيه نسبة الطمي ،هذا بالإضافة للخيران ومن أهمها خور البودي وخور أفد ومقنزة وبذلك تتمتع الولاية بوفرة المياه في المياه الجوفية ، ويمثل خزان الروصيرص أكبر وعاء لتخزين المياه في السودان حيث تبلغ مساحة حوضه 295كم وتبلغ سعته التخزينية حوالي 3مليار متر مكعب من الماء

2. الغابات :

الولاية غنية بالغابات وخاصة الأجزاء الجنوبية منها في مناطق السافنا الغنيةالمتأخمة للسافنا الفقيرة مما جعل الغابات تغطي مساحة شاسعة من الولاية وتغدر الغابات المحجوزة بحوالي 170 الف فدان ، وتنقسم غابة الولاية الي غابات نيلية تقع شمال خزان الروصيرص وتبلغ مساحتها حولي 15 الف فدان وأيضا غابة الضهرة وهي اكبر مساحة وتستغل لإنتاج الفهم والخشب (عمر 2000م)

3. الثروة الحيوانية :

تزخر الولاية بالثروة الحيوانية وتعيش أغلب هذه الثروة الحيوانية في ترحال دائم جنوبا وشمالا مع العرب الرحل ،تقدر الثروة الحيوانية في الولاية بحوالي سبعة مليون رأس من الضأن والأبقار والأغنام وتعتبر الأبل أقل عددا من الأغنام والحيوانات الاخري .

ساعد في وجود هذه الثروة توفر المراعي الطبيعية كمصدر اساسي للأعلاف (عمر2000م).

4. الثروة السمكية :

بحيرة خزان الروصيرص أهم مصادر الثروة السمكية في الولاية ويبلغ المخزون السمكي حوالي 1700طن /عام (عمر2000م).

5. المورد الرعوي :

يعتبر المورد الرعوي من أهم الموارد الطبيعية بالولاية حيث معظم مواطني الولاية يحترفون الرعي ،ويتم الرعي في الولاية خلال فترات الخريف حيث أن معظم الرعاة رحل ، يخدم هذا المورد الرعاة حيث يوفر أجود أنواع العلف الطبيعي للثروة الحيوانية مثل نبات أبو اصابع وعفن الخديم والزبرتاية وضنب الكديس (عمر2000م).

6. الزراعة :

تعتبر الزراعة من أهم النشاطات البشرية بالولاية وتبلغ جملة الأراضي حوالي 5.4 مليون فدان المساحة المزروعة تقليديا حوالي 2.5 مليون فدان ، من أهم المحاصيل الزراعية الزرة والسمسم ودوار الشمس ، وهذه المحاصيل تعتمد علي الري المطري ، تقدر جملة المساحة الصالحة للزراعة للأشجار في الغطاء المروي ب 15.620فدان ويقع معظمها علي ضفتي النيل الأزرق و الخيران (عمر2000م) .

7. السياحة :

تزخر الولاية بإمكانيات سياحية كبيرة وزلك لتنوع الحياة البرية وتنوع مظاهر سطحها الزي تغطيه الخيران والأنهار والجبال مع ارتفاع معدلات الأمطار ، ويوجد في جزء من الولاية حظيرة الدندر وهي محمية للحيوانات البرية وتتاقسم هذه الحظيرة ولاية النيل الأزرق وسنار والقضارف وتوجد بالحظيرة قاعدة سياحية جيدة ممثلة في الخدمات السياحية (عمر2000م) .

الباب الثالث

أدبيات البحث

تعريف الإستشعار عن بعد (Remot sensing) :-

هوجمع المعلومات عن أشياء أو ظواهر علي سطح الأرض دون المساس المباشر لهذه الأشياء ، ولعل الكائنات الحية قد زودت باجهزة تحسس مثل العين ، الأذن وغيرها من أعضاء التحسس أو الحواس لحاجتها لجمع المعلومات التي تغير حياتها . وأيضاً هو قياس أو الحصول علي معلومات لبعض خصائص الظاهرات في جهاز تسجيل لا يحتك مباشرة بالظاهرة التي ندرسها .

كيفية الإستشعار عن بعد (Remote sensing proeedure) :-

تستخدم نظم الإستشعار عن بعد الطاقة الكهرومغنطيسية (ELectromagnatic Energy) المنعكسة من الاجسام علي سطح الارض او المرسلة منها والتي تصل الي أجهزة خاصة تسمي متحسسات (sensor) أو كاميرات وهي عادة ما تحمل علي الأقمار الصناعية satellites أو البالونات أو الطائرات حيث يتم تسجيلها ثم إرسالها الي محطات إستقبال أرضية Ground recei ping station) ليتم تسجيلها في اشرطة ممغنطة (Magnatik tapes) .

مميزات الإستشعار عن بعد :-

وفرت تغنيات الإستشعار عن بعد العديد من الميزات التي جعلت منها تغنية بديلة وجازبة في الكثير من التطبيقات نذكر من هذه الميزات ما يلي :

- التغطية الواسعة الناتجة من الارتفاع الشاهق .
- لا توجد موانع طبيعية او سياسية تحول دون الوصول للمنطقة المستهدفة وجمع بيانتها
- توافق البيانات بين الاقطار المتجاورة من حيث الإسقاط والمرجع وخلافه من الخصائص .
- البيانات متصلة حيزيا ولا توجد فراغات في التغطية .

- الشكل الرقمي للبيانات يجعلها جاهزة للمعالجة بالحاسوب .
- امكانية جمع البيانات بطريقة متكررة (زمراوى - ص5).

أهمية الإستشعار عن بعد :-

- دراسة الموارد الطبيعية :

إجراء مسح تفصيلي شامل للموارد الطبيعية وتنظيم عملية الستغلال والتخطيط المستقبلي في وقت وجيز وتكلفة مالية أقل .

- مسح وتقييم معرفة حالة الغابات والمراعي . (محجوب سليمان_ص2)
- تساعد بيانات الإستشعار عن بعد في إدارة الحريق في ثلاثة مراحل :

المرحلة الاولي : قبل الحريق – تمكننا من معرفة حالة الغطاء النباتي والمحتوي الرطوبي للبانبات .

المرحلة الثانية : أثناء الحريق – تحدد الحرائق النشطة علي سطح الأرض

المرحلة الثالثة : بعد الحريق - تساعد علي تقييم المناطق المحروقة .(wild land fire (mangement hand book for sub _sahara Africa

تعريف المتحسس موديس : MODIS

المتحسس موديس هو أداة رئيسية علي متن القمر الصناعي تيرا (EOS AM) وأكوا(ESO PM) حيث يتخذ تيرا مداراً حول الارض بحيث يمر من الشمال الي الجنوب عبر خط الإستواء في الصباح ، في حين يمر أكوا من الجنوب الي الشمال علي خط الإستواء في فترة مابعد الظهر . تيرا واكوا موديس يشاهدون سطح الأرض كل 1-2 يوم ، ويمكنها الحصول علي البيانات في 36 نطاقات طيفية ، أو مجموعات من الاطوال الموجية . موديس يحتوي علي عرض رقعة المشاهدة تساوي 2300/كم وتنظر الي كامل سطح الأرض كل نطاقات طيفية بين

0.405 – 14.38 ميكرون ، وتستحوذ علي البيانات في ثلاثة أصناف من الدقة المكانية .1000 M- 500 M - 250M

وهذه البيانات تعمل علي تحسين فهمنا للعمليات التي تحدث علي الأرض ،المحيطات والغلاف الجوي السفلي وتلعب دوراً حيوياً في تطوير نماذج نظام التحقق العالمية . اي قادرة علي التنبوء بالتغيير العالمي بدقة كافية لمساعدة واضعي السياسات في إتخاذ القرارات السليمة المتعلقة بحماية بيئتنا. (موقع وكاله ناسا)

1-3 تعريف المراعي Range Land :

تعرف المراعي بأنها أراضي غير مزروعة تفي بمتطلبات حياة الحيوانات الراعية والقاضمة ويقصد بالرعي Grazing استهلاك الحيوانات المستأنسة والبرية للوزن القائم للكلأ (الأعشاب النجيلية وغير النجيلية وعريضة الأوراق وغيرها .) جيري وآخرون ،ترجمة عبد العزيز بن محمد بن سليمان).

2-1-3 تعريف إدارة المراعي Range management:

إدارة المراعي هي تحوير مكونات المرعي للحصول علي أفضل مجموعة من المنتجات والخدمات وفق أسس مستدامة لنفع المجتمع الأنساني . وتتفرد ادارة المراعي عن سائر المهن الزراعية بأنها تتعامل مع النبات والحيوان معا بدلا من التعامل مع أي منها علي إنفراد . (جيري وآخرون ، ترجمة عبد العزيز بن محمد بن سليمان) .

ولإدارة المراعي عنصران اساسيان هما :

- حماية مركب التربة والغطاء النباتي وتعزيز هما .
- المحافظة علي منتجات المراعي الاستهلاكية كاللحوم الحمراء و الألياف والأخشاب والماء والحيوانات البرية .

3.1.3. حماية المراعي :

تتعرض المراعي الطبيعية الي مجموعة من المشاكل والأضرار والتي تسببها عوامل حيوية (كالأمراض والحشرات والحيوان والأنسان) .أخري غير حيوية (كالرياح ، درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة والحرائق وغيرها من العوامل الاخري ،ويهدف علم الحماية تقليل تلك الأضرار وتحسين والمحافظة علي المورد الرعوي واستدامته (حماية الغابات 2002م).

- **حماية المراعي من الحرائق :**

تلعب الحرائق الموسمية دورا رئيسيا في تدهور المراعي لأنها تؤدي الي إزالة الغطاء النباتي مما يؤدي الي تغيرات في التراكيب النوعية للمجموعات والعشائر النباتية المكونة للمورد الرعوي الطبيعي .وتزيل الحرائق الموسمية حسب تقدير ادارة المراعي والعلف بحوالي 35% من إجمالي العلف المنتج أي ما يعادل 62 مليون طن علف جاف سنويا (رسالة ماجستير إعداد رقية عبدالواحد ،أغسطس 2008).

ولتقليل أثر الحرائق يجب إتباع الأتي :

1- نشر ثقافة والوعي البيئي وسط الرعاة والمزارعين لتفادي حدوثها .

2- التخطيط السليم لإدارة المراعي من حيث توزيع كثافة استخدام المراعي والتقليل من فرص اندلاع الحرائق

3- فتح خطوط النار كل عام بعد إنتهاء موسم الأمطار

3-1-4 تعريفات حرائق المراعي :

حرائق المراعي هي عبارة عن النار التي تنتشر بحرية وتحرق الأعشاب و الأشجار والشجيرات والمواد العضوية الموجودة في التربة والطحالب . وتنشأ الحرائق نتيجة لتطور عملية إشتعال النار لوجود ظواهر كيمائية وتوفر المواد القابلة للإشتعال مع الأكسجين في ارتفاع درجات الحرارة تعتمد شدة الحريق علي سرعة الرياح وإتجاهها ونوعية المواد المشتعلة ومدي جفافها

5-1-3 تصنيف حرائق المراعي :

1- الحريق السطحي :

هو أكثر أنواع الحرائق انتشارا في كل بلاد العالم . وينشأ بسبب وجود المواد القابلة للإشتعال فوق سطح الأرض كالأغصان اليابسة والأوراق والجزوع المقطوعة والأعشاب الجافة ةالشجيرات وغيرها.

2- الحريق الأرضي :

وينشأ هذا النوع نتيجة لأشتعال النيران في الطحالب الميتة والمتراكمة والمواد الدبالية وبعض المواد المعدنية في التربة ويكون انتشاره بطيئاً تحت سطح التربة .

3- الحريق التاجي :

هذا النوع يحدث نتيجة لإحتراق الأغصان اليابسة والمواد الراتنجية او الزيوت الطيارة او نتيجة لوجود الطحالب في الغابة او علي الاشجار وقد يتسبب الحريق التاجي بانتقال الحريق السطحي الي الاوراق والاغصان ومن ثم التاج بتاثر الرياح التي تهب علي الموقع ، ويتميز هذا الحريق بحرق قمم الأشجار وانتقله من تاج إلي آخر وأخيراً يتحول الي حريق سطحي عند احتراق كل تيجان الأشجار .

4- الحريق الساقي :

ينشب الحريق الساقي نتيجة لاندلاع سيقان الأشجار الناشفة او الميتة بواسطة الحريق الأرضي او نتيجة للبرق او لاستعمال النارلطرد الزنابير المجتمعة في الاشجارالمجوفة وقد يستمر لمدة طويلة يصدر الدخان بدون لهب ظاهر

أسباب حرائق المراعي :

وضع رتشارد سنوير في عام 1996 أسباب حرائق المراعي في السودان تنتج للأتي :

- النيران التي تشتعل بغرض الطبخ والتدفئة من قبل الرعاة ولطرد البعوض والذباب من اماكن الرعي .
- حرائق تنتج عن رمي أعقاب السجائر واستعمال المدخنات اهمال من قبل مستخدمي المراعي .
- الصيد وجمع منتجات المراعي مثل جمع عسل النحل .
- يقوم بعض المزارعين بجمع الأعشاب الضارة ويتخلصون منها بالحرق فيتطاير الشرر ويعجزون عن السيطرة عليه .
- ترك المتنزهين لبعض الأشياء خلفهم في أرض المرعي مثل نار الطبخ .
- النزاعات بين الرعاة والمزارعين حول الأراضي والمسارات ، تشعل النار عن قصد .
- الحرائق بسبب العوامل الطبيعية مثل الرعد والبرق وهذه نادرة الحدوث

يمكن تقسيم الحرائق إلي نوعين :

6-3 الحريق العشوائي : wild fire

وهو الحريق الذي لا يمكن التحكم فيه وينشأ نتيجة الإهمال او العوامل الطبيعية وهو النوع المدمر للبيئة ومكوناتها

التأثيرات السالبة للحرائق العشوائية :

1- تدمر الموارد الرعوية .

2- تأثر علي التربة .

3- التأثير علي المقدرة الإنتاجية .

4- التاثير علي المناخ المحلي .

5- التاثير علي الحياة البرية .

6- التأثير علي الإنسان وممتلكاته وحيواناته .

7- التأثير علي القيمة الجمالية للمرعي في المناطق السياحية .

الحريق الموجه (المقصود) :

هو استخدام محدد للنار بهدف سبق تحديده في المراعي الطبيعية .السيطرة علي الأنواع غير مرغوب بوجودها في المرعي لتحسين خواص المرعي ورفع كفاءة الأستخدام أي بمعني تحقيق أهداف إدارة المراعي والحصول علي أعلي إنتاجية وكسر كمون بعض الأنواع التي لها بزور صلبة .

الأهداف التي يحققها الحريق الموجه :

1. تحسين التركيب النباتي بإزالة الأنواع غير المرغوب فيها وهذا يعني وجود مراعي جيدة للحيوان .
2. تدمر القوارض والافات التي تأكل بزور المراعي .
3. نسبة الرماد القليلة تساعد في زيادة خصوبة التربة .
4. زيادة النشاط البكتيري في أراضي المراعي .
5. المناطق المحروقة تقل فيها نسبة الطفيليات والحشرات التي تحد من رعي الحيوان .
6. الحرائق تعمل علي كسر كمون بعض البذور صلبة التكوين

6.3. الآثار الضارة لحرائق المراعي :

تؤثر حرائق المراعي علي الأتي :

1. تأثير الحرائق علي التربة :

للحريق أثار بعيدة المدي علي خواص التربة وتعريتها فإزالة الغطاء النباتي المغطي لسطح التربة عادة مايكشف لسطحها ويعرضها للتعرية بواسطة مياه الأمطار ، كما يؤدي الي غلق مسامات التربة الي زيادة الجريان السطحي للماء ومايرافق ذلك من تعرية الطبقة السطحية للتربة وتعمل أيضا الحرائق علي تغيرات بناء التربة حتي المعادن تحرق في التربة مما يؤدي الي فقدان مقدرة التربة الانتاجية ويصعب عودتها الي سابق أوانها .

2. تأثير الحرائق علي بيئة المراعي :

يظهر أثر الحرائق في إنبعاث الغازات السامة التي تهيج الالتهابات والحساسيات مثل غاز اول أكسيد الكربون السام كما حدث بين عامي 1997-1999م الحرائق التي نشبت في اندونسيا في جزيرتي (بورنيو ،وس مارتا) بعثت غازات سامة غطت مساحة كبيرة من جنوب شرق اسيا نتج عنها ظهور مشاكل صحية . تؤثر الحرائق أيضا علي مساقط المياه ورطوبة التربة وتقل نسبة التبخر مما يؤدي الي تقليل نسبة الهطول السنوي .

3. تأثير الحرائق علي الحياة البرية :

تدمر الحرائق مواطن الحيوانات البرية وأعشاشها والعلف التي تتغزي عليه وتؤدي الي موتها وهجرة بعضها .

التأثيرات الأقتصادية :

تؤثر الحرائق علي ممتلكات الإنسان وحيوناته المستأنسة كمثال الحرائق التي حدثت في أستراليا عام 1939م وتسببة في مقتل 71 شخص وتدمير 99 مصنع وقضت علي عدد كبير من القري المجاورة وقتلت الاف من الحيوانات . ويظهر الأثر الاقتصادي جليا في تقليل كمية العلف المنتج

للحيوانات وخسارة المنتجات الأخرى للمراعي ، كما ان تكلفة اعمال المكافحة والوقاية والتحضير لإخماد الحرائق من إعداد الوسائل وتاهيل وتدريب الكوادر الفنية تحتاج لدعم مادي (المنظمة العربية للتنمية الزراعية 1998م).

كما ان للحرائق أثار سالبة لها آثار موجبة لكن في الحرائق الخفيفة فقط ولها آثار موجبة علي كل من التربة والغطاء النباتي والحياة البرية وغيرها .

- **أثر الحرائق علي إدارة المراعي :**

كما ذكرنا سابقاً إن الهدف من إدارة المراعي هو الحصول على أفضل إنتاجية من المرعى الطبيعي مع المحافظة عليه ، فان حرائق المراعي تحول دون تحقيق هدف الإدارة وذلك من خلال : تقضي الحرائق على الأعلاف مما يقلل من إنتاجية المرعى بالتالي يكون هنالك فجوة علفية ورعي جائر للمراعي المتبقية مما يؤدي إلى تدهورها ويختل نظام الرعي ، وتقل المنتجات التي يستفيد منها الإنسان والمنتجات الاستهلاكية ويقل إنتاج الحيوان وتتأثر الموارد الأخرى وتتدهور الإدارة .

للحرائق الخفيفة والموجه أثر موجب على إدارة المراعي متمثل في:

الحرائق الخفيفة تساهم في تقليل كثافة النباتات المتشابكة مما يحسن من مدى الرؤية لدى الحيوانات الأليفة والبرية مما يقلل من فرص افتراسها ويسمح بإنتشارها في جميع انحاء المرعى التي لم تكن مستغلة من قبلها وينظم عملية الرعي ، الحرائق الخفيفة تقلل من الحشرات والأفات التي تعيق الرعي وتساعد في القضاء على النباتات الضارة وتشجع نمو النباتات المرغوبة وتحسن خواص التربة مما يؤدي إلى زيادة إنتاجية المرعى الطبيعي ، كما تقلل المنافسة بين الأنواع النباتية وتزيد من فرص البقاء وبذلك يتطور المرعى ويعطي اعلى أنتاجية مما يوفر العلف للحيوانات الراعية والقاضمة مما يحقق هدف إدارة المراعي .

7.3. إجراءات مكافحة الحرائق :

نعني بالمكافحة إطفاء النار وحصر الأضرار الناجمة عنها في نطاق ضيق . ومن أساسيات مكافحة الحريق الدقة والنظام المحكم في التحضير والإعداد لإخماد الحريق ويمكن تلخيص الخطوات في هذه العمليات في الأتية :

- معرفة وتحديد مكان الحريق فور حدوثه .
- الإخبار عن الحريق بواسطة إنشاء برج مراقبة .
- الوصول إلى مكان الحريق بسرعة كبيرة.
- تحضير وتوفير الأدوات اللأزمة لإطفاء الحريق.

كما هو معروف عن ولاية النيل الأزرق أنها من مناطق السافنا الفقيرة التي توجد بها الأعشاب الموسمية والحولية المعمرة التي تمر بفصل جفاف طويل والذي يجعل هنالك وقود لنشوب الحرائق كما ان إرتفاع درجات الحرارة من العوامل المساعدة لحدوث الحرائق الموسمية وايضاً غياب الرقابة وعدم توفر خطوط النار بالمنطقة والتصرفات الغير سليمة ، إلا انه يمكن تطبيق أساليب الحماية والإدارة السليمة للمرعى للحد من الحرائق والمحافظة على المرعى الطبيعي وذلك من خلال تطبيق الوسائل الأتية :

3.8. طرق علاجية :-

- وهذه تكون بالتوعية والتثقيف والتعرف بأهمية المرعى الطبيعي لدى المواطنيين البدائيين والتعرف بالحرائق وخطورتها من خلال وسائل الإعلام المتاحة بالقرية والتأثير على القادة المحليين .

.سن القوانين والتشريعات الخاصة بالمراعي وتطبيقها وتنفيذ العقوبات على المعتدين ، بإعتبار افتعال الحرائق جريمة يعاقب عليها القانون.

- يمكن عمل مصدات خضراء ضد الحرائق وذلك من خلال زراعة اشجار دائمة الخضراء مثل: ،البان، الهجليج، المهوقني وغيرها من الشجيرات أيضا دائمة الخضرة وتوزع في أطراف حدود المراعي .
- عمل خطوط النار : وهي عبارة عن فواصل يتم إنشاءها في كل موسم لعزل الحريق حتي لايصل الي مناطق أخري ، ويتم إنشاءه بواسطة الديسك في المراعي بعد الخريف وقبل أن تجف الأعشاب .

- **التدابير الفنية والإدارية :**

التدابير الفنية :

يجب ان يكون هنالك كوادر فنية مدربة علي الإطفاء مع وجود معدات كاملة وجاهزة للطواري وعربات إطفاء الحرائق وتاسيس البنية التحتية من طرق وجسور حتي تسهل عمل فريق الإطفاء وعمل معسكرات قريبة من أماكن الحرائق مزودة بأجهزة التعرف علي الحريق فور حدوثه.

التدابير الأدارية :

عمل تقرير منظم ومفصل حول كيفية حدوث الحريق مع ذكر الأسباب واسم المنطقة والتاريخ والمساحة المحروقة وتكلفة الخسائر والأضرار التي أصابت العاملين في عملية الإطفاء والسكان ووضعها في سجلات خاصة ' ويتم تقديمها في تقرير شامل الي الجهات العليا .

الباب الرابع

منهجيه البحث

تم تحميل الصورة مجاناً للعام 2012 - 2013 من موقع ناسا (وكالة الفضاء الأمريكية)

http://reverb.echo.nasa.gov/reverb/

وتم إختيار المنتج

sunface reflectance 8.day of 250m spatial re solution.

بإستخدام البرنامج ENVI تم قطع منطقة الدراسة وتم حساب مؤشر الخضرة (NDVI)
Normalized difference vegetation index بالمعادلة (NIR+R) / (NIR-R).

حيث:

NIR= Near Infrared band

R= Red band

تم تحديد منطقه الحريق وهي المنطقة التى حدث فيها انخفاض مفاجئ في قيمة مؤشر الخضرة (NDVI) ويتم اكتشاف التغير (change detection) بطرح صورة مؤشر الخضرة قبل الحريق من صورة مؤشر الخضرة بعد الحريق وهكذا ستظهر لنا مناطق الحريق وتم حذف المناطق التى تاخذ نفس لون الحريق وهي ليست بحريق عن طريق ال (masking) وبعدها تم تجميع الحرائق التي تم تخريطها بين كل ثمانية ايام في صورة واحدة وبعد ذلك تم ازالة التداخل بين الصور واخيراً تم حساب المساحة المحروقة .

الباب الخامس

النتائج

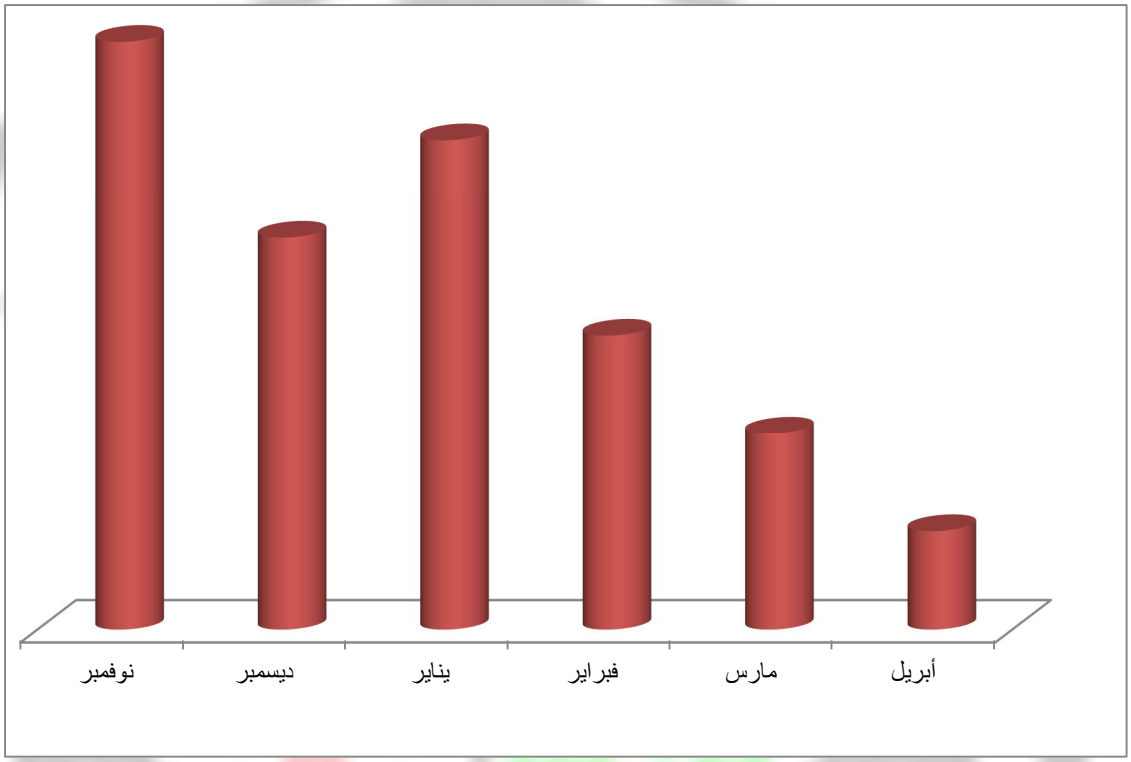
من خلال الدراسة التي أجريت علي المنطقة اظهرت النتائج من وجود حرائق في المنطقة في الأجزاء الجنوبية الشرقية منها ولاتوجد في الأجزاء الشمالية الغربية والسبب في ذلك قد يكون في وجود المشاريع الزراعية وأظهرت الدراسة إن الحريق بدأ من شهر نوفمبر وحتي ابريل وتعتبر هذه الفترة هي فترة جفاف الحشائش والأعشاب التي توجد بكمية كبيرة في منطقة الدراسة والتي تمثل الوقودالرئيسي للحرائق

والقمر موديس ساعدنا على معرفة أماكن الحريق في المنطقة دون الوصول إليها مما وفرت لنا كثير من المال والجهد والوقت وتم تحديد مساحة الحريق وهي تساوي (47.523.449) هكتار من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة التي تساوي (788.994.053) هكتار.

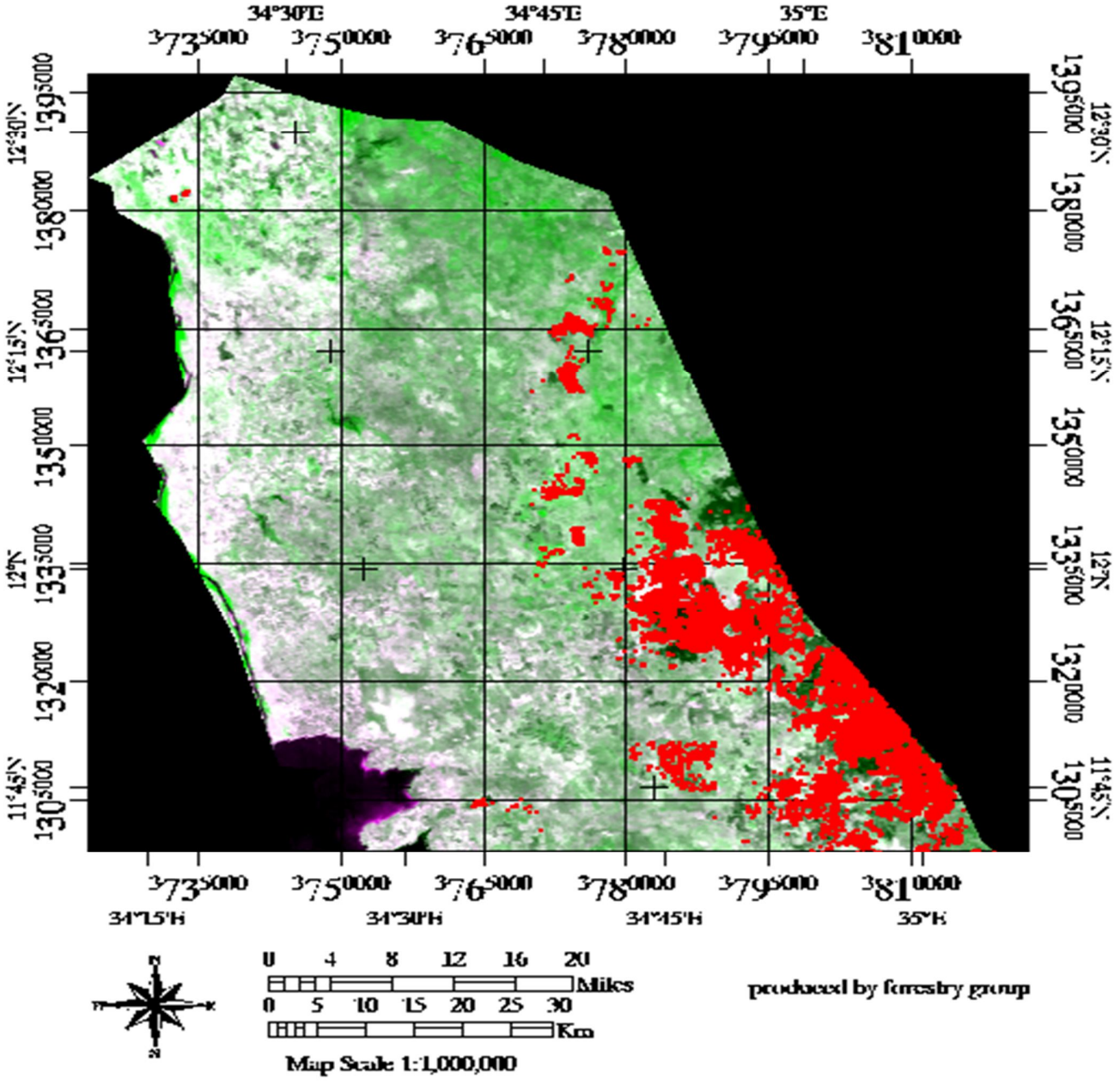
جدول يوضح المساحة المحروقة في كل شهر:-

الشهر	المساحة المحروقة
نوفمبر	33.286.212 هكتار
ديسمبر	3.128.650 هكتار
يناير	5.098.143 هكتار
فبراير	3.477.471 هكتار
مارس	1.733.369 هكتار
أبريل	0.799.604 هكتار
المجموع	47.523.449 هكتار

رسم بيانى يوضح معدلات الحرائق فى الشهور



Burned area 2012 - 2013



الباب السادس

الإستنتاجات والتوصيات

الإستنتاجات :-

أجريت هذه الدراسة بولاية النيل الأزرق محلية الروصيرص للتعرف علي اماكن الحريق والضرر الذي ينتج عنه واثره علي بيئة وإدارة المراعي ، وخلصت الدراسة ان المنطقة توجد بها حرائق في مساحات كبيرة .

وأوضحت الدراسة أن الحرائق تحدث من شهر نوفمبر – أبريل

التوصيات :-

- دراسة شاملة لعدة سنوات سابقة للحصول علي خلفية تاريخية للحرائق في المنطقة .
- دراسة تاثير الحرائق علي نمو الأشجار والحشائش في المنطقة .
- إستخدام تقنية الإستشعار عن بعد بجميع مكاتب المراعي في الولايات المختلفة مع تطوير المقدرات الفنية للعاملين في المراعي لتوفير الجهد والمال .

المراجع :

1/ عمر عوض الله ، 2002، الولايات السودانية حقائق وأرقام (شركة مطابع السودان) ، ص 263 – 274 .

2/ عبدالحفيظ علي محمد ، 2002 ، بيئة المراعي ، الخرطوم السودان

3/ جيري وهولشتك وركس وبلير كارلتون ، ترجمة عبدالعزيز بن محمد ، 2001 ، الناشر جامعة الملك سعود ، ص 1-3

4/ رقية عبد الواحد محمد ، أغسطس 2008 ، رسالة ماجستير الوضع الراهن لسياسة المراعي ، ص 8 .جامعة السودان

5/علي دراج علي ، حسين مصطفي محمد ، واخرون 2006 ، المراعي الطبيعية ودورها في الإنتاج الحيواني والدخل القومي ، المركز العالمي للدراسات الإفريقية .

6/ ناجي زمراوي محمد، اسايات الإستشعار عن بعد والخرائط الرقمية ، ص 5 .

7/ محجوب سليمان محمدين ، تقنيات الإستشعار عن بعد ، ص 2 .

8/ -0Wild land fire management hand book for sub sahara Africa –page 158 J.Goldomar_S.Flose _S.Trig