بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

مساهمة الغابات الطبيعية في توفيرالعلف لحيوانات المراعي

دراسة حالة غابة (خوردنيا) ولاية النيل الأزرق_السودان

Contribution of Natural Forest to the Provision of Fodder forRangeAnimals

(Case Study: Khour Donia Forest-Blue Nile state)_Sudan

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في علوم الغابات

اعداد الطالب: ابوعبيدة حمد محمد الدقير
بكالريوس علوم الغابات 2002

المشرف الرئيسى: **د.الخير مقدم صالح**

المشرف المعاون :**د.نانسي إبراهيم عبدالله**

2018

ا لإ هـد ا ء

الي قدوتي في دروب الحياة.....
الي الذي من صبره وكبريائه تعلمت كيف اخوض الحياة .....
الي من زرع في حب الايمان والعمل والجد والإخلاص والتفاني والايمان .....

والدي الغالي

الي روح امي الطاهره .....
الي من شاركتني همومي .....
الي روحي وحياتي .....
الي التي شاركتني لحظات فرحي وحزني والمي ونجاحي .....

زوجتي الغالية

الذين كانوا ومازالو أجزاء روحي وعمري طول الدرب .....

اخوتي الأعزاء

الي من اسعد بقربهم وافتقدهم ببعدهم ....
الي من امضيت بصحبتهم اجمل الأوقات ....

أصدقائي وزملائي

الي مواقد الحياة والعلم .....
الي الذين ادادو من معارفي بعلمهم ورأوني الحياة بمنظار اخر ....

ابنائي وبناتي

الي من اولوني اهتمامهم وكانو لي ناصحين.....

اساتذتي الموقرين

شكر و عرفـان

ولابد هنا من الوقوف ولو للحظة مع الزمن وقفة صدق وامتنان ، لاتقدم الي مشاعل النور ومناهل المعرفة الذين أعطوا وجادو بالعطاء ، ولم يبخلو بشي من معارفهم وأود ان أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان الي جميع اساتذتي في كلية علوم الغابات والمراعي جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا واخص بالشكر .....

الدكتور:- الخير مقدم صالح والدكتورة:- نانسي إبراهيم عبدالله

والدكتور حسين عبدالله حاج موسي والدكتور محمد ابراهيم عبدالسلام

والي الاخوة:بغابات النيل الأزرق :-

الأخ اباذر عباس والاخ احمد ادريس

والي اسرة منشار الدمازين

ونهاية اشكر كل من ساعدني في انجاز هذا البحث المتواضع ، وكل من قدم لي النصح والإرشاد .

المستخلص

أجريت هذه الدراسة بغابة خوردنيا في ولاية النيل الأزرق. هدفت الدراسة الي التعرف علي مساهمة غابة خور دنيا ودورها في توفير العلف لحيوانات المراعي. تم اختيار موقع عشوائياً داخل الغابة بمساحة 1500 متر×1500 متر لاجراء القياسات النباتية تم عمل عدد خمسة قطاعات طولية بطول 100 متر وذلك لقياس مكونات الغطاء النباتى الذى ضم كثافه الاشجار, قطر الفرع عند نقطة القضم, مستوى الرعى الشجرى.تم عمل عدد خمسة قطاعات طولية بطول 100 متر داخل الموقع وتم اخذ25 مربع قياس(كوادرات) مساحة المربع 1 متر x1 متر بانتظام كل 20 م وكانت المحصلة خمسة كوادرات على كل قاطع لقياس الغطاء النباتى والكثافة النباتية وانتاج الكتلة الحية.

أوضحت الدراسة ان هناك تنوع شجري بالغابة وكانت لشجرتي الهشاب *Acaciasenegl* والطلح *Acaciaseyal* السيادة داخل الغابة. وتعتبر من الاشجار المفضله للرعى الشجرى. وايضا وجدت الدراسة ان كثافة الاشجار375 شجرة/ه تقريبا بصورة عامه جيدة اذا ما قورنت بنسبة النمؤ الطبيعى للاشجار مما يعنى فرصة تناقصها مقبولة خلال عمليات الاختيار الطبيعى للاشجار. أظهرت النتائج ان هنالك زيادة في العلف الشجرى المتاح في الهكتار91.كم/شجرة لشجرة الهشاب *Acaciasenegal* حيث نجد ان كثافتها العالية205شجرة/ه في المنطقة ادي الي زيادة الإنتاجية لها 44.طن/ه . وايضاً وجدت الدراسة ان هنالك استفادة من الساقط من الأشجار حيث نجد انه يساهم مساهمة كبيرة في زيادة انتاجية العلف الشجرى المتاح. وايضاً وجدت الدراسة ان هنالك ارتفاع في التغطية النباتية حيث بلغت حوالي 85% وهذا يدل علي سلامة حالة المراعي الممتاذة. وكذلك وجدت الدراسة ان كثافة الغطاء النباتى تحت الاشجار يسوده نبات السعد *Cyperus rotundus* بينما الانتاجية النباتية تعتبر عالية (382 كجم /هكتار) عند مقارنتها مع المرعى المفتوح. وجدت الدراسة ان هنالك انخفاض فى نسبة العلف الشجرى الى العشبى هو حقيقة تحكمه كثافة وارتفاع الأشجار. لذلك ينبغي إدراج هذان المتغيران في عملية ادراة المراعى للمنطقة. اوصت الدراسة ان هنالك ضرورة للمحافظة على النمؤات الطبيعية لاشجار الهشاب*Acaciasenegal* والطلح *Acaciaseyal*بغرض الاستدامة لانهما من الاشجار المفضلة للحيوان وذات اهمية للرعى الشجرى فى المنطقة بالاضافة الى ضرورة المحافظة والحماية للغطاء النباتى لانه يمثل مصدر للعلف ويحافظ على معدل الرعى الشجرى من اجل صيانة واستقرار البيئة. كما اوصن بضرورة تبني مفاهيم جديدة

لتطوير مراكز بحثية تهتم بالدراسات والبحوث المتعلقة بتأهيل المراعي وصيانتها وتوفير المعلومات العلمية لمتخذي القرار.

Abstract

This study was conducted in Khor Dunya Forest in the Blue Nile State. The main objective of this study was to identify the contribution of Khor Dunya Forest and its role in providing fodder for range animals. The site was randomly selected in the forest with sampling area of 1500 m x 1500 m to assess vegetation measurements. Five transects of 100m each were located to measure vegetation attributes mainly tree density, browsing level, diameter at browsing point. A total of 25 quadrates (I m x1m) were located systematically at 20 m intervals resulted in 5 quadrates per transect to assess vegetation measurements mainly plant cover, biomass production and plant density.

The study showed that *Acacia senegal* and *Acacia seyal* are the dominant speciesTree/be in the forest and the most preferred browse trees. The study also found that total density of natural regeneration of trees in general was reasonable compared with total trees density in the study area, which could be accepted as a quantity to decrease along the natural selection process. The results showed that there was an increase in the available browse per hectare of *Acacia senegal*tree as result of high density. The study also found that fallen trees contribute significantly to the increase of available browse. The study also found that there was an increase in vegetation coverof about 85%, which confirms that the area is not exposed to overgrazing. The study also found that the plant density under trees is dominated by *Cyperus rotundus*plant Dertywhile the herbaceous biomass production is considered high (382 kg / ha) compared with open rangelands. The study found that low percentage of browse ratio compared with graze is a fact of tree growth especially density and height. These are the two variables that significantly

affect productivity of available browse and should be incorporated in the management prescription of the rangelands of study area. The study recommended that there is great importance to keep balance for the natural regeneration to sustain the *Acacia senegal* and *Acacia seyal*trees because it is a preferred and important browse trees in the study area. Conservation and protection of the ground cover is required because it represent the source of fodder and keep the browse graze ratio within ecological stabilityand The study also recommended that there is a need to adopt New concepts for the development of research centers which interested in studies and research on the rehabilitation and maintenance of rangeland and provide scientific information for decision makers.

الفهرس

	الموضوع	الصفحة
	الاستهلال	I
	الاهداء	II
	شكرو عرفان	III
	المستخلص باللغة العربية	IV
	المستخلص باللغة الانجليزية	VI
	الفهرس	VIII
الباب الأول – المقدمة		
1-1	عام	1
1 – 2	مشكلة البحث	2
1 – 3	أهمية البحث	2
1 – 4	اهداف البحث	3
1 – 4 – 1	الأهداف المحددة	3
1 – 5	أسئلة البحث	3
1 – 6	موقع الدراسة	4
1 – 7	السكان	4
1 – 8	المناخ	6
1 – 9	طبيعة التربة	7
1 – 10	النشاط الاقتصادي	7
1 – 11	الغابات الطبيعية	7
الباب الثاني – ادبيات البحث		
2 – 1	الغابات	8
2 – 2	تنوع الغطاء الشجري بالسودان	9
2 – 3	الغابات المحجوزة	13
2 – 4	الغابات الطبيعية	15
2 – 4 – 1	أنواع الغابات	16
2 – 5	مصادر الرعي الشجري بالسودان	18
2 – 6	الرعي في مناطق الغابات	19
2 – 7	اعتبارات إدارة العلف الشجري	20
2 – 8	إدارة الغابات لأغراض المرعي	22
2 – 9	أهمية العلف الشجري	24
2 – 10	القيمة الغذائية للعلف الشجري	25
2 – 11	التنوع الموضعي والزمني للعلف الشجري	26
2 – 12	مشاكل العلف الشجري	26
2- 13	الاشجار ذات القيمة الرعوية	27
2-14	القياسات الشجرية	33

2 – 14-1	المسح الاستطلاعي	33
2 – 14-2	تقسيم المنطقة	34
2-14-3	الاجهزة والمعدات	34
2 –14-4	استمارات القراءات	35
2 – 15	حصر الغطاء النباتي	36
2-16	تاثيرات الرعي الشجري	38
الباب الثالث – طرق ومواد البحث		
3 – 1	عام	41
3 – 2	طريقة جمع المعلومات	41
3 – 3	القياسات النباتية	41
3 – 3 – 1	قياسات الغطاء الشجري	42
3 – 3 – 2	قياسات الغطاء العشبي	44
3 – 3 – 3	طريقة العروة	44
3-4	تحليل البيانات	46
الباب الرابع – النتائج والمناقشة		
4-1	عام	47
4-1-1	الأنواع الشجرية	47
4-1-2	الكثافة الشجرية	49
4-1-3	إنتاجية العلف الشجري	51
4-1-4	انتاجية الساقط من شجرتي الهشاب والطلح	52
4-2	قياسات الرعي العشبي	53
4-2-1	قياسات العروة (اللوب)	53
4-2-2	الكثافة النباتية	53
4-2-3	التردد والتكرار	55
4-2-4	الإنتاجية الكلية من العلف السنوي	56
4-3	نسبة العلف الشجري المتاح الي العشبي	57
4-4	الانتاجية العلفية والحمولة الرعوية	58
	الباب الخامس – الخلاصة والتوصيات	60
	المراجع	63
	الملحقات	66

قائمة الجداول

الرقم	المحتوي	الصفحة
1	جدول (2-1) اهم العوامل المؤثرة علي اختيار انواع الاشجار	27
2	جدول (4-1) الكثافة الشجرية /الهكتار	53
3	جدول (4-2) الكثافة الشجرية لشجرتي الهشاب والطلح	52
4	جدول (4-3) متوسط كثافة التجددالطبيعي لشجرتي الهشاب والطلح	54
5	جدول(4-4) متوسط انمتاجية العلف الشجري لشجرة الهشاب	53
6	جدول(4-5) متوسط انتاجية الشجري لشجرة الطلح	55
7	جدول(4-6) انتاجية الساقط من الاشجارالهشاب والطلح	55
8	جدول(4-7) التغطية الارضية	57
9	جدول(4-8) يوضح الكثافة النباتية / م2	58
10	جدول(4-9) يوضح تردد النباتات	50
11	جدول(4-10) الانتاجية العلفية كجم/هكتار	61
12	جدول(4-11) نسبة العلف الشجري المتاح الي العشبي	62
13	جدول(4-12) الانتاجيةالعلفية كجم/هكتاروالحمولة الرعوية وحدة حيوانية	63

قائمة الاشكال

الرقم	المحتوي	الصفحة
1	شكل (1) منطقة الدراسة	5
2	شكل (2) معدل هطول الامطارمن العام 2001-2010	6
3	صورة (3) رعي الاغنام علي اشجار الطلح	51
4	جدول (4) نموزج فورمات مستوي الرعي الشجري والقطر عندنقطة الصدر	63
5	جدول (5) نموزج فورمات مسافات الاشجار	64
6	جدول (6) نموزج فورمات العلف الشجري	65
7	جدول (7) كمية الامطار من العام 2010-2015	66
8	جدول(8) الاسماء العلمية للاشجار	67
9	جدول (9) الاسماء العلمية للنباتات	68
10	صورة(10) رعي الماعز للاغصان	69
11	صورة (11) رعي الاغنام للاشجار	70

الباب الاول
المقدمة

1.1عام :

الغابات الطبيعية لها دورٌ كبير في توفير العلف لحيوانات المراعي، في الأوقات التي ينعدم فيها او يقل فيها الرعي التحتي (العشبي) في فترات الذروة حيث تكون هي المصدر الأساسي للعلف خاصة الحبوانات التي تعتمد في غذائها علي الأشجار مثل الجمال والأغنام. تمثل الاراضي اليابسه في افريقيا حوالي 38%من مساحة افريقيا وتمتاز بمعدل مطر سنوي 600 ملميتر في العام. وتمثل الاراضي الصحراويه وشبه الصحراويه حوالي 45%من مساحه القاره الافريقيه وهي قادره علي انبات الاشجار والشجيرات العشبيه والحشائش التي تساعد في دعم الموازنه العلفية الرعويه. ان توزيعات الاقاليم المناخيه في هذه المنطقه والتي تقدر بحوالي 9%بالنسبه الي وسط افريقيا و34%شرق افريقيا و20%جنوب افريقيا (Le Houerou and Popo,1981).

في السودان تبلغ مساحه الاراضي الصحراويه وشبه الصحراويه حوالي 1217500 كيلومتر مربع أي مايعادل 48.7% من مساحه البلاد عباره عن أراضي صحراويه 615000 كيلو متر2 وشبه صحراويه 602500 كيلومتر2. ان اراضي المراعي والغابات والتي تمتاز بها المنطقة (اشجار وشجيرات واعشاب وعوشيبات). علي الرغم من هذه الاهمية فقد ذأدت جهود بحوث تطوير الغابات والمراعي وذأد الاهتمام من قبل صناع القرار في دعم مجهودات تطوير ادأرات الغابات والمراعي في امكانيه زياده وتطوير العلف الشجري والعشبي والمساهمة في زيادة الموازنة العلفية الشجرية والعشبية.

2.1 مشكله البحث :

هناك قصور واضح في الدراسات التي تجرى في بحوث ونشاطات المراعي المختلفه والتي يقوم بها الدارسون والعاملون في حقل المراعي والغابات لمعرفه ماتسهم به أشجار وشجيرات الغابات المختلفه سواء كانت طبيعيه أو مستزرعه في توفير العلف للحيوانات خصوصا في الفترات الجافة التي ينعدم فيها الغطاء العشبي. ولذلك أصبحت الأشجار والشجيرات هي البديل الثانى لحيواناتهم بدلا عن الأعشاب.

تتركز أغلب الدراسات والبحوث علي معرفه الانتاجيه العلفية العشبية دون حساب الانتاجيه العلفيه الشجريه مما يعطي أحيانا ارقاما قد تكون غير دقيقه عن انتاجية الكتلة الحية المختلفه

المعنيه. وأدى الاستخدام التقليدي المستمر للموارد في المنطقة إلى تدهور المراعى، بما في ذلك انخفاض فى الغطاء االشجرى، الأمر الذي يتطلب مزيدا من التحقق من أجل تحقيق الحفظ و الحماية و التحسين. التوزيع الطبيعي للأشجار والشجيرات في المنطقة جعل من الصعب دراستها وهذا يتطلب تحسين الأساليب والتقنيات لاستخدامها لتحديد العلف الشجرى المتاح. تهدف هذه الدراسة إلى دراسة الوضع القائم ومعرفة مساهمة الغابات فى توفير العلف لحيوانات المراعى في منطقة خوردنيا بولاية النيل الازرق.

3.1 أهميه البحث:

تعد مشكلة نقص الأعلاق من أكبر المشاكل التي تواجه الرعاه خصوصا في المناطق الجافة. تعد منطقه خوردنيا منطقه مخرف يقضي بها الرعاه فترة الخريف عندما تكون الأمطار عالية في المناطق الجنوبية ذات التربة الطينية التي يصعب قضاء فترة الخريف بها، وفي هذه الفترة يعد العلف بشقيه العشبي والشجري الذي تقدمه الغابه هو مصدر الغذاء الوحيد لتلك الثروة الحيوانيه التي تدخل المنطقة لذلك تصبح معرفة الانتاجية العلفية الكلية (انتاجية الأشجار والشجيرات والأعشاب) للمنطقه المعنيه وبخاصة اذا كانت ترعي بواسطة الحيوانات التي تمارس الرعي الشجري بصورة أساسية Browsers أو تمارسه بجانب ممارستها للرعي العشبي Browser grazers كما هو الحال في غابات النيل الازرق بصورة عامه وغابة خوردنيا بصفة أخص.

1. 4.1 أهداف البحث :

دراسة مساهمة الغابات الطبيعية في توفير علف للحيوانات الرعويه ودراسة مساهمة غابة خور دنيا ودورها في توفير العلف لحيوانات المراعي .

2.4.1 الاهداف المحدده:

- التعرف علي الأنواع النباتية التي تساهم في غذاء الحيوان في غابة خوردنيا.
- تقدير إنتاجية العلف الشجري لغابة خوردنيا .
- تقدير الكتلة الحية المنتجة من نباتات المراعي لغابة خوردنيا .
- تحديد نسبة مساهمة العلف الشجري للعشبي في غابة خوردنيا.

5.1 أسئله البحث:

- ماهي الأنواع النباتية التي تساهم في غذاء الحيوان ؟
- ماهي كمية العلف المنتج بشقيه الشجري والعشبي للغابة ؟

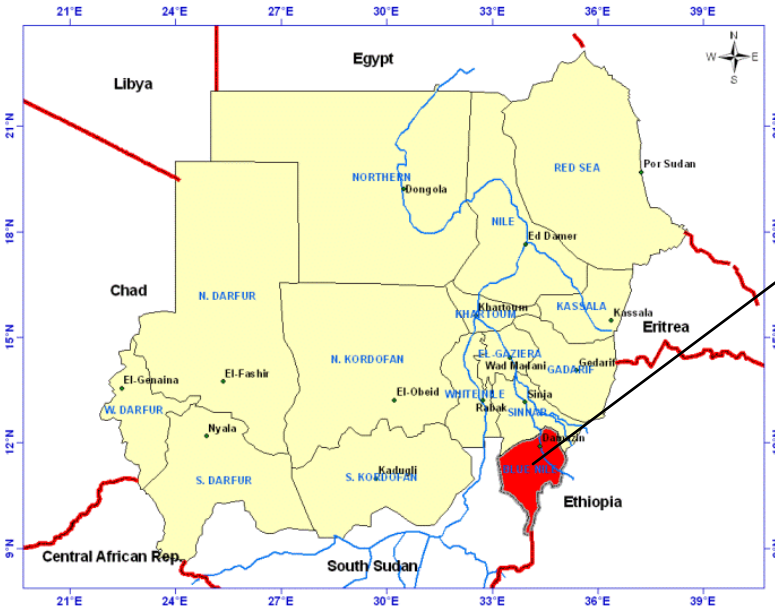
- ماهي نسبة مساهمة العلف الشجري للعشبي ؟

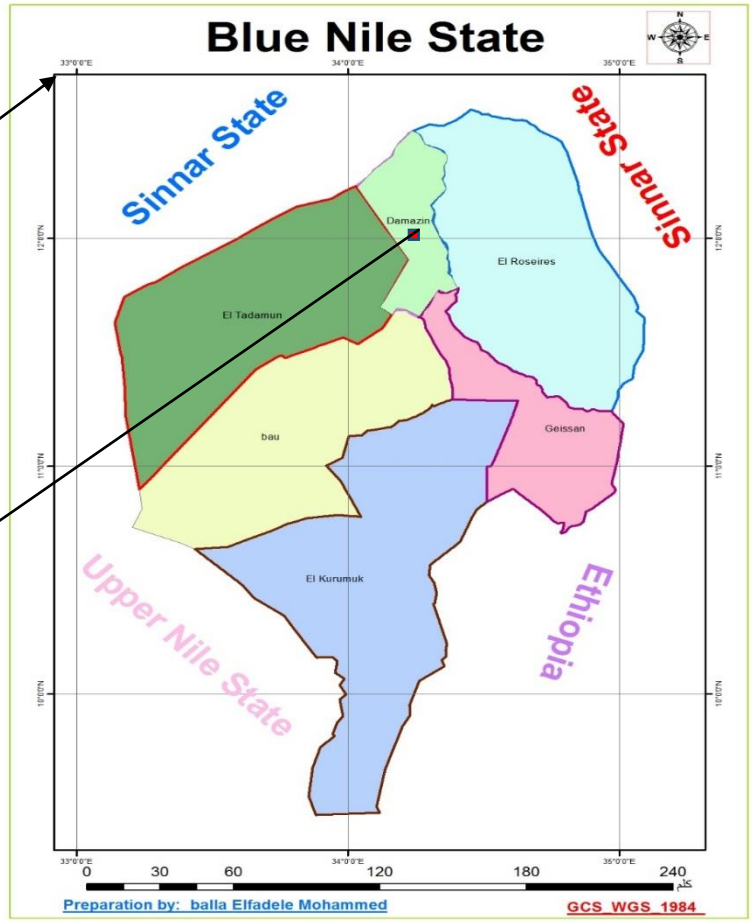
6.1 موقع الدراسة:

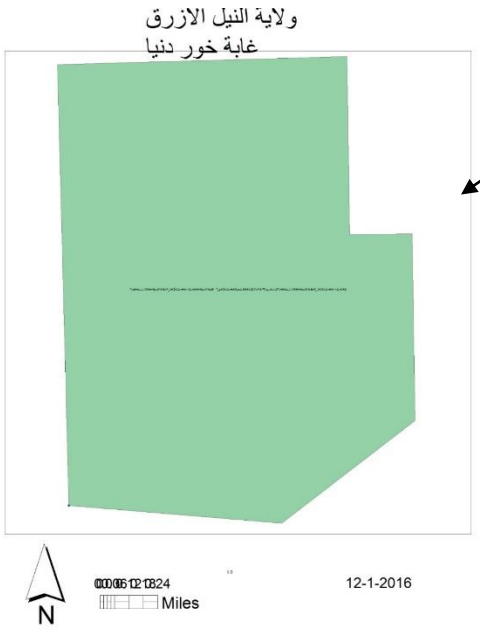
اجريت هذه الدراسة في غابة خوردنيا في ولاية النيل الأزرق، والتي تقع غرب مدينة الدمازين علي بعد ثلاثة كيلومترات من المدينة (شكل رقم 1).وتقع ولاية النيل الأزرق في الجزء الجنوبي الشرقي للسودان، وتنحصر بين خطي طول 33-35 ق درجة وخطي عرض10-12ش درجة وتحدها من الناحية الشمالية والشمالية الشرقية ولاية سنار ومن الناحية الجنوبية دولة أثيوبيا ومن الناحية الغربية ولاية النيل الأبيض ودولة جنوب السودان وتبلغ مساحتها حوالي 38500 كيلومتر مربع،حيث تمثل 20% من أراضيها ماء ،وحوالي 30%من مساحتها غابات ومرأعي،و40% منها أرضي زرأعية (خطة النيل الأزرق للعام 2010-2016).

7.1 السكان:

يبلغ عدد سكان الولاية حوالي 618.029 نسمه حسب التعداد السكاني الخامس (الإحصاء،2008).تقدر الثروه الحيوأنيه بالولايه بحوالي 6201000 راس(اداره المراعي لعلف،2005).





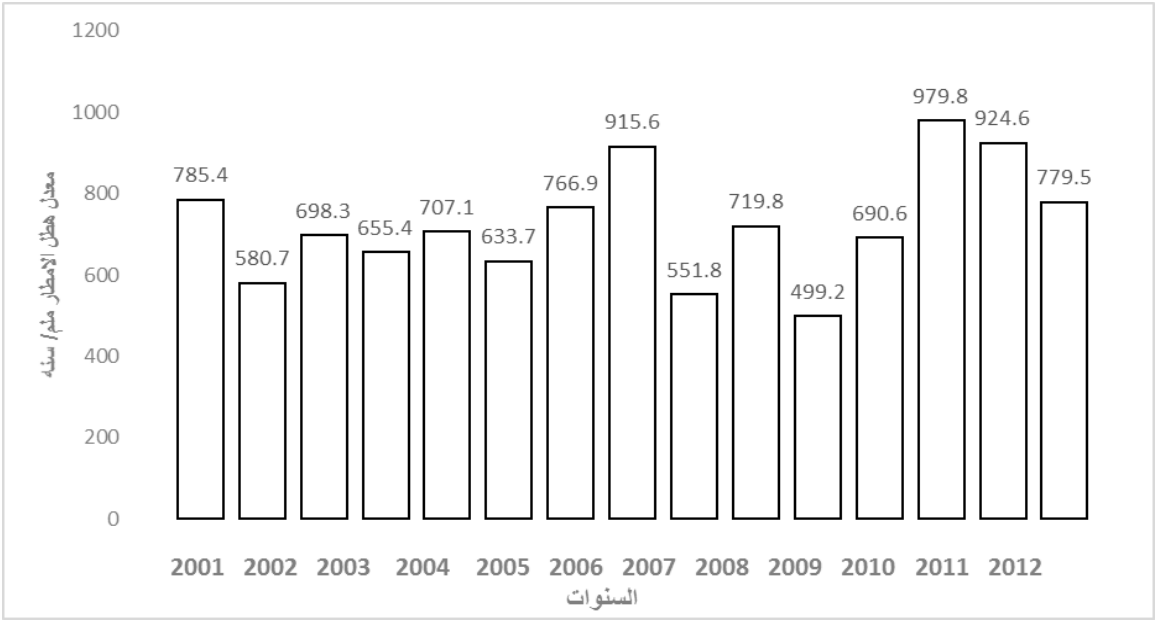


شكل رقم (1.1) منطقة الدراسة

8.1 المناخ:

يسود المنطقه مناخ سافنا فقيره في الجزء الشمالي من الولايه،ويبلغ متوسط كميه الأمطار حوالي 691 ملم في العام وتهطل الامطار في الفتره من مارس وحتي نوفمبر وتبلغ الامطار زروتها في شهر يوليو حيث تصل الي 182ملمتر.بينما تتراوح درجات الحراره مابين 17-42 درجه مئويه.وتمتاز المنطقه بالتنوع الشجري حيث توجد أشجار الشوكيات (الأكيشيا) مثل الهشاب*Acaciasenegal*، الطلحAcaciaseyal، الكتر والهجليج الخ في الجزء الشمالي. وتمتد حتي اشجار السافنا الغنيه في المنطقه الجنوبيه الاشجار عريضه الاوراق مثل المهوقني، الهبيل، الحميض والجوغان (الارصادالجوي-2012).

المصدر الأرصاد الجوي ولاية النيل الأزرق(الارصادالجوي-2012).



شكل(2.1) معدل هطول الامطار من العام 2001 م – 2012 م

9.1 طبيعة التربة :

غالب تربة الغابة تعتبر تربة طينية في القسم الاوسط والجنوبي للغابة وتوجد تربة طينية رملية في القسم الشمالي للغابة بالاضافة للتربة الطينية تتخللها بعض الخيران مثل خور دنيا (غابات النيل الازرق).

10.1 النشاط الاقتصادي :

تشكل الزراعه والرعي والتجاره أهم قطاعات النشاط الاقتصادي بالمنطقة .

11.1 الغابات الطبيعية:

تبلغ مساحة الغابات الطبيعية بالمنطقة حوالي 1986888 فدان غابات محجوزة وغابات تحت الحجز تلعب هذه الغابات دورا مهما في حماية البيئة والإنتاج (حطب حريق ،ومواد بناء،وفحم) (غابات النيل الأزرق, 2003).

الباب الثاني
أدبيات البحث

1.2 الغابات

الغابه هي نظام بيئي متكامل ويتكون الغطاء الغابي من نظم بيئيه متكامله او من مجتمعات او وحدات نباتيه تطورت وانتظمت وفق قوانين حياتيه وليس مجرد خليط من الاشجار ونباتات تجمعت بالصدفه "اما تعريف منظمه الاغذيه والزراعه للامم المتحده للغابه فيقول" الغابه نظام ايكولوجي يشكل فيه الغطاء الشجري التاجي والقنا مالايقل عن 10% ويتميز عموما بوجود حيوانات ونباتات بريه وظروف التربه الطبيعيه ولا تخضع للممارسات الزراعيه ."

وتتباين المجموعات المكونه للاحياء الدقيقه التي تتواجد بالغابه من فطريات وحيوانات اوليه وطحالب انه لا توجد مادة عضويه طبيعيه علي وجه الارض لاتجد لها مكروباً يستطيع أن يهضمها بانزيماته وهذه الاحياء الدقيقة ضرورية لبقاء الانسان والحيوانات والنباتات.

وهي مجتمع بيلوجي من النباتات والحيوانات متألف بصورة معقدة مع البيئة التي تشمل التربة ،المناخ وعلوم الفسيولوجي المرتبطة بالبيئة Phsipgraphy وتتميز الغابات عن سائر المجتمعات بوجود طبقة من التيجان الملتحمة ، وتنتشر الغابات في مناطق مختلفة وتشغل اكثر من 30%من سطح اليابسةEarths land surface وتضم أنواع متجانسة التركيب ، ولهذا فهناك الكثير من أنظمة او أنواع الغابات، اما بقية الأراضي اليابسة فتشمل 31%منها صحراء و21%منها أراضي مغطاه بالحشائش و11%منها مغطاه بالجليد واراضي بور و9%منها مزروعة بالمحاصيل المختلفة . وعلي الرغم من أن الأشجار تعتبر النباتات الخشبية أي تشغل السواد الأعظم فيما يسمي بالكتلة الحيوية biomass من حيث السيادة،ولكن الأشجار تمثل فقط نسبة صغيرة من العدد الكلي للأنواع الموجودة في الغابة. فالغابة تعتبر نظام بيئي ديناميكي دائم التغير في التركيب والتكوين وأي كوارث تحدث له مثل الحريق أو هبوب الرياح الشديد التي تسبب كسر واقتلاع الأشجار أوعملية القطع المختلفة harvesting، كل هذه العوامل تفسح المجال لتكوين مجتمع جديد من الأشجار،النباتات والحيوانات لم تكن موجودة من قبل في الغابة الأصلية. فالاوراق المتساقطة وبقاية المواد الخشبية التي تسقط علي الأرض وتتحلل تدخل في دورة طاقة العناصر الغذائية خلال النظام (السيد،1995).

2.2 تنوع الغطاء الشجري بالسودان:

تناول عدد كبير من الباحثين السودانين والاجانب في دراساتهم تنوع الغطاء الشجري والعشبي بالسودان، وهناك ايضا عدد كبيرمن الدراسات غير المنشوره تناولت الغطاء الشجري بالسودان نزكر منها علي سبيل المثالEbrahim(1996) بتوثيق 163 نوعا نباتيا في دلتا القاش بولاية كسلا تنتمي الى 112 نوعاً و41 اسرة نباتية مزهرة كما لاحظ تغيير اسماء 7 اسر و29 نوع وظهور 3انواع جديدة لم توثق في دراسات نباتات السودان السابقة.

التنوع الشجري بغابة قوز دانقو الذى يقع غرب وادي اير الذي يصب مجراه في بحر العرب ويحده من الجنوب نهر امبلاشا ويحده من الغرب وادي خضره الجزء الرئيسي لحوض البقاره حيث تعرف علي 36نوعاً من الاشجار والشجيرات يستخدمها السكان المحليين في الغذاء والتداوي للانسان والحيوان. ينقسم الغطاء الشجري في السودان الي خمس بيئات نباتيه حسب تصنيف هاريسون وجاكسون (1985)علي النحو التالي :-

1-المنطقة الصحراوية وتغطي725.800 كيلومتراًمربعا أي مايعادل 29% من مساحة السودان ومعدلات الامطار بين صفر-75 ملم في العام . ينحصر الغطاء الشجري في المناطق المنخفضة واطراف النيل ومجاري المياه الموسمية ويتكون من اشجار السيال،السدر،السلم والمخيط وتتواجد اشجار السنط ،الحراز والطلح علي اطراف مجري النيل.

2-المنطقة شبه الصحراوية :-وتغطي 491 كيلومتراًمربعا أي مايعادل 19.6%من المساحة الكلية وأمطارها بين 75-300 ملم في العام وتنقسم الي عدة أقاليم نباتية حسب معدل الأمطار وتنوع التربة علي النحو التالي:

ا. اقليم نباتات السيال والسدرحيث تتواجد مختلطة مع بعضها في مناطق المجاري الموسمية بالاضافه لاشجار الطندب،السدر والهجليج والتي تتعرض للرعي الجائر ممايؤدي لظهور شجيرات اللعوت والعشر كمؤشر لتدهور التربة.

ب. اقليم نباتات شبه الصحراء علي الاراضي الطينية ويغطي هذا الاقليم مناطق البطانه والجزء الشمالي من ولاية الجزيرة.

ج. اقليم نباتات شبه الصحراء علي الاراضي الرملية ويغطي الاجزاء الجنوبية من ولايتي نهرالنيل والشمالية ،الجزء الشمالي الغربي لولاية الخرطوم ، شمال كردفان وشمال دارفور ويتكون الغطاء النباتي من اشجار السيال الكتر والقفل علي شكل غابات متفرقة.

د. كماتتواجد نباتات المرخ علي الكثبان وشجيرات الهشاب في المناطق الرطبه من هذا الاقليم.

ه. اقليم نباتات الكتر والقفل الذي يغطي اواسط وشمال كردفان وشمال دارفور.

و. السافنا قليلة الامطار:

تغطي هذه المنطقة مساحة تعادل 27.6% من مساحة السودان وتمتد في اواسط البلاد بين خطي عرض10-14شمالاً منتشرة علي السهول الطينية في الشرق والاراضي الرملية في الغرب. يتراوح معدل الامطار السنوي بين 300ملم في الشمال الي 800ملم في جنوب المنطقة ،وتشمل المناطق الاتيه :-

1. منطقة حزام الكتر علي الاراضي الطينية في مناطق كسلا والقضارف والجزيرة ويمتد الحزام حتي منطقة اعالي النيل ويلاقي خور ابوحبل بكردفان وتنتشربه اشجار وشجيرات مثل الكتر، المخيط ،الهجليج ، الاركويت والطلح.
2. حزام الصهب والهبيل ويغطي الحدود الشرقية لولاية كسلا والنيل الازرق وتنتشربه اشجار الصهب والهبيل والقفل والطلح والترتر.
3. حزام الهشاب علي الاراضي الرملية ويغطي شمال دارفور وكردفان حيث تنتشربه اشجار الهشاب مختلطة مع بعض النباتات مثل السمر،الحراز،السرح،المرخ،الهبيل،التبلدي والابنوس.
4. حزام الهبيل،الابنوس والعرد يغطي الاجزاء الوسطي والجنوبية من جنوب كردفان،دارفور والجزء الشمالي الغربي لشمال دارفور كما تنتشر اشجار الهبيل ،الابنوس ،العرد ،الحميض ،الصباغ ،الدروت ،الليون والهشاب.
5. حزام الدروت،الحميض،الصهب،ابوسروج،العرد،الهشاب والابنوس ويغطي جنوب كردفان ،جنوب دارفور.عبدالماجد(2001)

5. مناطق خاصة :

أ. سلسلة المناطق الجبلية وتغطي مرتفعات الانقسنا وجبال النوبه وجبل مرة وتنتشربها اشجار وشجيرات
القفل،الترتر،الصباغ،الصهب،الخشخاش،الابيض،الكتر،الحميض،الدوم،الهجليج،الهبيل ،الحراز وابوسروج.....الخ.

ب. سلسلة البقاره : تغطي منطقة المجلد بجنوب كردفان ،منطقة تلس ،برام بجنوب دارفوروالاشجار تشمل العرديب،الصهب،الجوغان،الكوك،الكاكموت والدبكر.

ت. سلسلة الرقبة تغطي اقصي جنوب كردفان ودارفور والغطاء النباتي شبيهة بحزام الطلح والهجليج.

6. مناطق اخري تشمل:

أ. غابات السنط علي ضفاف النيل الازرق وروافده ونهرالدندر والرهد وعلي ضفاف النيل الابيض ومناطق الخيران الموسمية وخورابوحبل وتوجد بعض الاشجار الاخري مثل السدر ،الحراز ،الدبكر والكوك.

ب. غابات الدوم علي ضفاف نهر عطبره ،القاش بكسلا.

ت. غابات الدليب علي مناطق الخيران الموسمية خاصة جبال النوبه بكردفان.

ث. الطرفه علي ضفاف النيل والخيران الدائمة والموسمية والمنخفضات القريبة من مجري النيل خاصة منطة القاش بكسلا.

ج. القنا علي منحدرات الجبال والانهار الموسمية .

ح. غابات الشور(المانجروف)علي ساحل البحر الأحمر.

4. السافنا غزيرة الامطار :

تمتد مناطق السافنا غزيرة الامطار من خط عرض 10ش حتي الحدود في دولة جنوب السودان وتغطي مساحة تعادل 13.8% من مساحة السودان ودولة جنوب السودان.وتتراوح معدلات الامطار من 800ملم الي 1300ملم وتنقسم مناطق جنوب دارفور وغرب كردفان وبحرالغزال والاستوائية وتنتشر اشجار المهوقني ،الهبيل ،البادوكيا ،البو ،الفويا والصهب

7. المناطق الجبليلة وتشمل:

أ. جبال دانقا وتشمل العرد.

ب. مرتفعات البحر الاحمر وتشمل اشجار العرد ،اميت والعرعر.

ت. جبل مره وتشمل اشجار العرد،الجغجغ،المهوقني،الصهب والقفل.

3.2 .الغابات المحجوزة:

عرف قانون الغابات لسنة 1932وتعديلاته 1978وسنه 1989الغابات المحجوزة بانها (المساحة الممسوحة والتي تمت تسويتها ونسجها وتخصيصها لتركيز اعمال الغابات عليها غرسا ورعاية وقطفا وتجديدا علي اساس مستدام حسب خطة عمل فنية واقتصادية واجتماعية ذات اهداف ووسائل محددة لضمان الصيانة واستدامة العطاء) عبدالماجد(2001).

توجد بالسودان نوعان من الغابات المحجوزة :

الغابات القومية :- وقد عرفها قانون الغابات لسنة 1992بانها الغابات المركزية وقد اصبحت بعد تطبيق نظام الحكم الاتحادي بانها الغابات الاتحادية ومن اسمها فهي محجوزة لخدمة الاغراض والاهداف القومية .

والنوع الثاني هو الغابات الولائية لخدمة الاغراض المحلية علي نطاق الولاية .

وفي اعقاب التغييرات المناخية والبيئية التي سادت في العقود الاخيرة فقد استحدثت انواع جديدة من الغابات المحجوزة وفق قانون الغابات لسنة 1989وهي الغابات الشعبية التي تتبع في ادارتها للمجتمعات المحلية وغابات المؤسسات وهي في الغالب غابات مروية تابعة للمؤسسات الزراعية والغابات الخاصة التي يملكها اويديرها الافراد.

تصنف الغابات المحجوزة حسب مواقعها ويقال انها الغابات النيلية (السنط) كانت علي ضفاف النيل والمجاري المائية والغابات المطرية اوغابات الضهره كما قد صنفت الغابات وفقا لاهدافها الي ثلاثة اصناف هي غابات وقائية: يمنع فيها القطع وممارسة الزراعة ويصرح فيها بالمرعي ،غابات انتاجية يسمح بقطع اشجارها للاغراض المختلفة بتصديق واشراف سلطات الغابات ،مساحات محجوزة لحفظ الاصول الوراثية لعدد من الانواع الشجرية في بيئتها الطبيعية. عبدالماجد(2001)

4.2 الغابات الطبيعية:

الغابات هي مجموعة من الوحدات البيولوجية نباتية وحيوانية تسود فيها الاشجار.والنظام البيئي للغابة لاينقص بنمو الاشجار السائدة وانما يمتد ليشمل وحدات بيلوجية عديدة لها صلة بالاشجار السائدة مثل الاعشاب،الحشرات ،الفطريات والطيور.وكل هذه الوحدات تتاثر بالبيئة وتوثر عليها وتتفاعل مع بعضها البعض ومع البيئة المحيطة بها لخلق البيئة الحراجية او نظام غابي.

لقد تكونت الغابات الطبيعية في العالم عبر قرون طويلة نتيجة لعمليات معقدة مرت بمراحل .التسلسل النباتي ،تؤل بعدها السيادة للاشجار التي تناسب كل بيئة ،وفي عمليه التسلسل النباتي هذه تتعاقب مجموعات نباتية مختلفة تبدأ بغزو من المجموعات النباتية الرائدة وهي مجموعات قادرة علي مقاومة البيئات القاسية والتفاعل معها وتشق هذه المجموعات طريقها وتحدث تحسينا في البيئة ثم تندثر ممهدة الطريق لمجموعات اخري ثانوية اكثر تطورا من سابقتها وهي بدورها تتفاعل مع البيئة وتحدث فيها تحسينا وتفسح المجال لمجموعات اخري وتتعاقب عدة مجموعات ثانويه الاحوال والبيئة بالمنطقة وهذه مرحلة الزروة (الاوج) وهي المرحلة الاخيرة في التسلسل النباتي وهي مرحلة مستقرة ومتوازنة مع البيئة التي تحيط بها.

وهناك ثلاث مميزات لحالة الزروة :

أ. ثابتة التكوين (المجموعات السائدة فيها تجدد نفسها وتمنع دخول اصناف جديدة الا في حالة حدوث تغيير في الظروف البيئية.

ب. حالة الزروة تعد متلازمة مع التربه تامه التكوين.

ت. حالة الزروة متجانسة من حيث التكوين ومتوازنه مع البئية نشاءت فيها (نصرون،2000).

1.4.2 انواع الغابات :

تحدد نوعية الغابات ومواقعها بالمجموعات النباتية السائدة في مرحلة الزروة الاولية والتي تختلف باختلاف المناخ ،الموقع الجغرافي والتربة وغيرها ،نجد التقسيم التقليدي يشمل ثلاثة انواع هي:-

1. الغابات المخروطية في المناطق الباردة وهي تشمل نسبة 35%من مساحة الغابات في العالم
2. غابات المناطق المعتدلة وتشمل نسبة 16%من مساحة غابات العالم.
3. غابات المناطق الحارة والتي تغطي 49%من مساحة الغابات في العالم ونسبة للتباين الواضح داخل هذه التكوينات او المجموعات العريضة فقد اعيد تقسيمها الي ستة انواع وهي:

أ- المخروطية بالمناطق الباردة :

وتغطي مساحات كبيرة وهي غابات تسودها المخروطيات المنتجة للغالبية العظمي من الاخشاب الرخوة المنتشرة في اسواق العالم وتستعمل في صناعات ومجالات كثيرة مما اكسبها اهميه اقتصادية بالغة.

الغابات المخروطية بالمناطق المعتدلة:-

تتواجد في نصف الكرة الشمالي وتتفاوت هذه الغابات مابين غابات تسودها المخروطيات ومجموعات شجرية نقية من متساقطات الاوراق او المخروطيات.

ب-غابات الاستوائية :

تمتد علي جانبي خط الاستواء في منطقة ممطرة وحارة طول العام وذات رطوبة نسبية لاتقل عن 80%خلال السنة ولذلك تعتبر هذه الغابات من اقوي انواع الغطاء النباتي واكثرها استقرارا لسهولة النمو وكبر المساحة المغطاة بها وتتعدد الطبقات وتتكون ايضا من صالدات الاشجار ذات الاوراق العريضة ومعظمها دائمة الخضرة .

ج-غابات المناطق المعتدلة الدافئة :

وتنتشر في المناطق المعتدلة الدافئة في النصفين الشمالي والجنوبي للكرة الارضية وينمو فيها النوعان من الاشجار المخروطيات –وصالدات الاشجار.

د-الغابات المدارية الرطبة:

شبيهة بالغابات الاستوائية من حيث ان تكوينها يشمل اصنافا عديدة من صالدات الاشجار غير انها اقل كثافة من سابقتها نسبة لمرور المنطقة بموسم الجفاف عند3-6شهور وقد قطعت مساحات كبيرة من اجل الزراعة ولمقابلة احتياجات المواطنين من منتجات الغابات وتنتشر غابات السافنا في هذه المناطق وتمتد الي غابات المناطق الجافة. عبدالماجد(2001).

ه-غابات المنطقة الجافة:

تتميز بفصل جفاف طويل يمتد من 6-8شهور واشجارها تمتاز بتحملها للجفاف والظروف البيئية الصعبة وتكثر بها الاشجار الشوكية من الشوكيات وغيرها من الاشجارمتباعدة نسبيا وقصيرة ومعوجة وقد تتدهور نتيجة للقطع المكثف والرعي الجائر ولذلك تعرض المنطقة لويلات الجفاف والتصحر(نصرون،2000).

والغابات الطبيعية هي التي تنشأت دون تدخل من الانسان. وتشمل اصناف عديدة تعرضت لدرجات متفاوتة من التغيير بسبب افعال الانسان وتتداخل فيما بينها بشكل تدريجي غير ملحوظ ويمكن تقسيمها الي:-

أ- الغابات العزراء التي حدث فيها تغيير محدد نسبيا من افعال الانسان وتحتوي علي فجوات جراء الموت الطبيعي والاشجار الجديدة قد تحتوي علي مساحات او مراحل تأثرت بالأحداث الطبيعية مثل الانزلاقات الارضية ،العواصف والنشاط البركاني. تمثل هذه الغابات في السودان بعض أجزاء من حظيرة الدندر ،حظيرة الردوم والمحميات الطبيعية الاخري.

ب- غابات شبيهة بالصنف السابق وقد تأثرت تكويناتها وبيئاتها جراء افعال السكان المحليين من صيد وجني ثمار.

ت- غابات تأثرت بدورات من الزراعة التقليدية او توقفت عنها وعادت الاشجار اليها من جديد.

ث- غابات تعرضت لدرجات متفاوتة من الاستغلال والقطع ولكنها لاتزال مغطاه بالاشجار اوالشجيرات الطبيعية حينما تقطع الاشجار قد تنمو طبيعيا عبدالماجد(2001).

5.2 مصادر الرعي الشجري في السودان : Browsing Resources in Sudan:

مصادر العلف الشجري تتمثل في الرعي المتاح للحيوان من الأشجار والشجيرات في المرعي الطبيعي من غير الغابات، او داخل الغابات الطبيعية المفتوحة للرعي او التي تستوعب الرعي الشجري ضمن برامج ادارتها الفنية أو الأشجار او الشجيرات المزروعة بغرض توفير الغذاء للحيوان. أشجار المناطق غير الغابية (هي أشجار المواقع الشجرية التي لاينطبق عليها تعريف منظمة الأغذية والزراعة العالمية للغابة) وفي كثير من برامج إدارة الغابات تعتبر المصادر العلفية من المنتجات الغابية غير الخشبية Non wood forest productsجيب الله (2014).

6.2 الرعي في مناطق الغابات :

تتوقف الطريقة التي يتم فيها الرعي الطبيعي في مناطق الغابات علي نوع الغابة،وكذلك بالحدود المختارة للغابة التي من ضمها التخطيط. وعند تطبيق ابسط مبادي الغابات ينبغي تحديد قطاع من اراضي المرعي الطبيعي كغابة ومن هذا يجب ان يخضع للظروف التي تضمن عدم وضع العقبات في طريق اداء الغابة لوظائفها الرئيسية، وللوصول الي هذا الغرض مع استمرار الحصول علي افضل النتائج من موارد العلف في الغابة يجب ان نسأل عن كيفية امكان الرعي ان ينقص غلة الخشب او يقلل قيمتها النوعية. ولكن نحكم بان الاستعمال الطبيعي لمواد العلف في غابة ما قد اصبحت نوعاً ضاراًمن الرعي ،يجب ان ناخز في الاعتبار عدة عوامل وينبقي شرح لكل عامل منها

بعناية عند الرغبة في تحديد مدي استخدام الغابة كمرعي. وهذه العوامل وثيقة الارتباط ببعضها ويعتمد بعضها علي البعض الاخر اعتماداً قوياً وهذه العوامل هي :

1- نوع الحيوان الذي يقوم بالرعي .
2- عدد رؤس الماشية .
3- نوع الغابة .
4- طرق الادارة المتبعة فيها .
5- توزيع الماشية داخل الغابة .
6- طرق استعمال موارد العلف الموجودة في الغابة.

وفي ضوء الخطر الذي يواجه مناطق الغابات المترتب علي الرعي هو نقص انتاج العلف، كما يلاحظ ان الدخل الممكن الحصول عليه من الغابات يشمل ارباح الرعي وثمن الخشب، فالرعي في الغابات وخاصة الصغيرة المساحة والمملوكة للافراد او الشركات توجد في عدد كبير من البلاد. ويضمن للمالك دخلاً سنوياًبينما لا يتحقق من العائدات من الخشب الاعلي فترات متباعدة، والدخل الناتج من الرعي سوف يمكن المالك من اداء الضرائب المفروضة علي الغابة ويقوم بعمليات صيانتها والتحسينات اللازمة لها السيد (1995).

7.2 اعتبارات ادارة العلف الشجرى Browse management consideration:

يؤدى غياب الاداره المثلى لمورد العلف الشجرى الى الاتى:

1- اختفاء الاشجار العلفيه المرغوبه لانها مفضله بواسطه الحيوانات نتيجه لرعيها بصورة مكثفه.

2- زيادة اعداد الاشجار الاقل استساغه او الغير مرغوبه.

تشتمل الادارة المثلى لمورد العلف الشجرى على الاتى:

أ- التحكم فى اعداد الحيوانات.
ب- التوزيع الامثل للحيوانات.
ت- تقليل اعداد الحيوانات البريه عندما تفوق اعدادها الطاقه التحميليه لمورد العلف الشجرى.

يجب ادارة الاشجار العلفيه من اجل المحافظه على انواع المفتاحيه (Key species) ذات الاستساغه العاليه.

اتخاذ القرار السليم لادراة مورد العلف الشجرى يتطلب استخدام مؤشرات العلف الشجرى وهى:

(1) درجة الاستغلال.

(2) نمؤات ما بعد الرعى الشجرى (Hedging).

(3) وجود او غياب بادرات الاشجار.

تعتمد الاداره السليمه لمورد العلف الشجرى على التوازن بين الاتى:

1- العلف الشجرى والغطاء العشبى.

2- الاشجار والشجيرات.

3- التباين فى الفئات العمريه فى داخل اى مجتمع نباتى والغطاء النباتى المعمر.

لتجنب الاثار الضارة للرعى الشجرى Browsing والرعى العشبى Grazing يجب التحكم فى العوامل الاتيه:

1- كثافه الرعى (Intensity):

ويقصد بها كميه الاعشاب او العلف الشجرى التى تم رعيها. تعتبر كثافه الرعى هامه جدا لانها تؤثر على كميه الاوراق المتاحه لتصنيع الغذاء وتؤثر على النظام الجذرى للاعشاب وانتاج البذور.

2- توقيت الرعى (Timing):

تعتبر الفترة من الازهار الى انتاج البذور فترة حرجه للرعى. تعتبر فترة السكون هى الوقت المناسب لرعى النباتات.

ترك جزء من النبات الذى يتم رعيه فى فترة السكون يجعله لا يتاثر فى انتاجيته عندما يكون نشطا فى النمؤ.

3- التكرار (Frequency):

يقصد به تكرار عمليه الرعى فى موقع معين. يؤدى تكرار الرعى لنبات معين الى اضعاف النبات وقد يؤدى الى موته.

8.2 إدارة الغابات لأغراض الرعي :

بالرغم من التدهور الشديد الذي حدث للغابات والمراعي الطبيعية بالمناطق الجافة وشبه الجافة الا أنة مازالت هناك مساحات كبيرة من المجموعات النباتية المختلفة التي تمتذج فيها الغابات والمراعي. ومازال التدهور مستمراً نسبة لعدم اخضاع هذه الأراضي لنظم الإدارة الفنية الاقتصادية لترشيد

استغلالها وصيانتها حفاظاً علي التوازن البيئي، ولكن تتابع الكوارث الطبيعية والأزمات في هذه المناطق مثل انتشار الجفاف والتصحر، أزمة الطاقة ،الوقود،وندرة الغذاء والعلف لفت الأنظار الي أهمية هذه المجموعات النباتية التي تمثل مصدراً هاماً للطاقة لقطاع كبير من سكان هذه المناطق ومصدر للعلف لماشيتهم ودرعاً واقياً ضد انتشار ظاهرة الجفاف والتصحر ولذلك كان التوجه نحو حماية وصيانة هذه المجموعات النباتية المختلفة (غابات ،مراعي) لتحسين كفاءتها وتمكينها من أداء دورها الوقائي المتمثل في مكافحة التصحر واستصلاح الأراضي ودورها الإنتاجي لمقابلة متطلبات المواطنين من وقود ،اخشاب، علف وغيرها من منتجات الغابات الرئيسية والقانونية. وقد استخدمت لهذا النوع من التكامل بين الغابات والمراعي وذلك علي نهج نظم التشجير الزراعي التي تمزج بين الأشجار والمحاصيل في آن واحد عبدالماجد(2001).

وفي حالة نظم التشجير الرعوي حيث تتكامل الغابات والمراعي تحديد الخطة مناطق القطع وإنتاج الاخشاب والعلف حسب متطلبات المواطنين وماشيتهم ومناطق لاعادة الانماء لضمان استمرارية الإنتاج وتحديد طريقة لحساب الإنتاج السنوي من الاخشاب والعلف حسب الطاقات البيئية للموقع وذلك لتحديد القطع المسموح به من الاخشاب في فترة معينة والكثافة الحيوانية المسموح بها لاي وحدة مساحة. ولابد من منع الحرائق والرعي الجائر في المناطق التي يتم فيها إعادة انمائها حتي تتاسس النموات الجديدة. والرعي غير المنظم داخل الغابات يسبب اضراراً بليغة للغابات من تفوق العائد المتحصل منه. من الاضرار الزائدة عن طاقة المرعي الحد من عملية إعادة انماء الأشجار وضغط التربة وتقليل نفازيتها مما يذيد من انسياب المياه علي سطحها والتسبب في تعريتها وانجرافها.

ويشمل برنامج إدارة وتنمية النظم الرعوية داخل نظم التشجير الرعوي او الغابات الرعوية اتباع بعض الخطوات الهامة منها :

1- اختيار الأشجار الرعوية المناسبة.
2- تحديد طرق الاستفادة من هذه الأشجار لتغذية الحيوان هل تكون عن طريق الرعي او بتقليم الأشجار؟
3- إيجاد انسب الطرق لتقليم الأشجار وتخفيف الأوراق.
4- إيجاد مصادر بديلة للمرعي اثناء فترة إعادة الانماء وتحديد مواقعها.
5- تحديد حمولة الرعي ومراعاة الكثافة المطلوبة من الماشية.

وتختلف حمولة الرعى باختلاف عدد الفراغات المتروكه داخل الغاية والتي تذدهر فيها الحشائش والاعشاب الرعوية. وفي كل الحالات فأن إنتاجية الغابات من العلف متوسط في العادة واقل من إنتاجية المراعي العادية ويستفاد منها في حالة التدهور لسد النقص في موسم الجفاف. وعلية فأن إدارة الغابات للمراعي تهدف الي انتاج اكبر كمية ممكنة من العلف للحيوانات البرية والاليفة دون الاخلال بها، ولابد من من مراقبة كثافة الرعي ومقارتها بصفة مستديمة مع طاقة المرعي وتنظيم الرعي والحد من ارتفاع كثافة الماشية اكثر من طاقة المرعى، ولكن في كثير من الأحيان تحول الضغوط السياسية دون السيطرة علي مثل هذه المواقف،ولن يزدهر الغطاء الرعوي الا اذا تمكن القائمون بامر إدارة الغابة او المراعي بمقاومة هذه الضغوط نصرون (2000).

9.2 العلف الشجري:Importance of Browsing Utilization :

- حوالي 75% من الأشجار وشجيرات الاستوائية ذات قيمة علفية.
- توفر الأشجار العلفية غذاء للحيوان في الفترات التي يقل او ينعدم فيها الرعي العشبي (التحتي) حيث يصل ما يوفره العلف الشجري في شمال وغرب افريقيا في فترات الصيف الي 30% من علف الابقار وحوالي 60% من علف الماعز.
- يوفر الاعلاف للحيوانات ذات طبعة الرعي الشجري مثل الجمال والماعز,
- يوفر الاعلاف الخضراء الضرورية للحيوان خلال فترات الصيف عندما تكون الحشائش جافة.
- يوفر الظل لحيوانات المراعي اثناء عملية الاجترار.
- يعطي تنوعاً للقيمة الغذائية للمنتوج العلفي من النبات الواحد لتنوع مصدر الغذاء (أوراق،ثمار،وازهار).
- تعطي الغذاء في سنوات القحط والجفاف عندما لا يسمح معدل الامطار بنمو الحشائش غير أنه كافَ لجعل الأشجار تخضر وتوفر علف.
- خلايا الكامبيوم في سوق الأشجار تنتج باستمرار وهي بعيدة من استخدام الحيوان مما يعطي العلف الشجري ميزة التجديد المستمر للإنتاج.

الأشجار لديها المقدرة على استخدام العناصر الغذائية من أعماق بعيدة داخل التربة قد تصل الي20 متر جيب الله (2014).

10.2 القيمة الغذائية للعلف الشجري

يحتوي العلف الشجري علي مكونات عديدة منها البروتين الخام حيث يعتبر البروتين الخام للعلف الشجري اعلي من البروتين الخام للحشائش والاعشاب في كل الأحوال ماعدا موسم النمؤ المبكر. تحافظ الأشجار العلفية علي محتوي اعلي من البروتين في الأوراق والاغصان لفترة أطول اثناء موسم الجفاف. يتركز النتروجين في التربة التي تكون تحت تيجان الأشجار والشجيرات وكذلك يتركز في انسجة الأشجار، تعتبر الأشجار العلفية مصدر مناسب للالياف الخام واصل الالياف هو الجدار الخلوي حيث تتكون من السلولوز والهمو سلولوز واللجنين. حيث تعتبر الياف جزء هام في تحديد القيمة الغذائية للعلف وتجدر الاشاره هنا الي انه كلما زادت كمية الالياف في المادة الغذائية يدول علي انها لها قيمة غذائية اقل.

تحتوي الأشجار العلفية علي العناصر الغذائية المعدنية وتعتمد علي نوع التربة،عمر النبات والظروف المناخية.تعتبر العناصر الغذائية والفايتمينات التي تحتويها الأشجار العلفية ذات نوعية جيدة مقارنة بالاخرى التي تحتويها الأعشاب (Lazim, 2001).

عوامل اختيار انواع الاشجار لغرض العلف:

فى عملية تحسين المراعى يجب معرفة العوامل التى يجب التعامل معها.

جدول (2-1) اهم العوامل المؤثرة على اختيار انواع الاشجار

القيمه العلفيه	التكلفه	المحافظه على البيئه	اخرى
سهولة تخزين العلف	تكاليف الانشاء	تقليل التعرية	ملائمة المناخ
القابليه و الاستساغه و الهضم	تكلفة الادارة	تخصيب التربة	مقاومة للرعي
القيمة الغذائية	المدة للاستخدام الاول	اضافة النتروجين للتربة	سهولة الحصول على عنصر الأستزراع
كمية المنتوج الحيواني	العائد النقدي	كميات المياه المطلوبة	التفاعل مع الانشطة الأستثمارية الأخرى
التنوع الكمي و النوعي الموسمي المرتبط باحتياج الحيوان	العوامل التنافسية و التكاملية غير المباشرة	التاثير على التنوع الموضعي	توفر المعلومات عن الانواع النباتية

11.2 التنوع الموضعي والزمني للعلف الشجري :

ان التغير في كمية ونوعية العلف الشجري خلال العام له معدل سريع ملحوظ حيث يمكن للشجرة الشوكية ان تنمو فروعها حوالي 20 سم خلال 48 ساعة.

12.2 مشاكل العلف الشجري :

تعتبر مشكلة الوصول للعلف الشجري بواسطة الحيوان من المشاكل العامة حيث نجد بدون تدخل الانسان جزء فقط من العلف الشجري متاح للحيوان كما نجد ان الكثافة العالية للاشجار الغلفية تؤدي الي تناقص إنتاجية الغطاء العشبي نجد ان كثير من الأشجار العلفية تتكاثر بسرعة هائلة مما ينتج عنه غزارة النمؤ عموماً ليس من الحكمة تشجيع النمؤ المكثف للاشجار والشجيرات العلفية حيث كل منطقة غلف متاح يتناسب مع الظروف بها، تعوق الطبيعة الشوكية بعض الأشجار والشجيرات مثل الكاكموت تغذية الحيوان. الصفات الظاهرية اوالمورفولوجية لاتمنع الحيوانات من التغذية ولاكنها تقلل من القارضات ومعدل القاضمات (Lazim, 2001).

13.2الأشجار ذات القيمة الرعوية Importance of browsing trees :

1. اللوسينا *Leucaena leucoephola*

تعتبر هذه الشجرة الأوسع انتشار كشجرة علفية و هي شجرة موطنها اواسط امريكا ولا تنبع اهميتها فقط كشجرة علفية وانما ايضا كمصدر لحطب الحريق وغذاء وفي مكافحة التعريه الأرضية. شجرة اللوسينا شجرة ليس لها اشواك يصل ارتفاعها الى 7-18 متر و هنالك حوالي 14 نوع من الأشجار ضمن جنسLeucanea وهنالك نوعين من اللوسينا اكثر انتشارا واشهرهمالنوع الشجري الذي ينتج كمية كبيرة من البذور وهو الأوسع انتشارا على المستوى العالمي.

تعتبر اوراق شجرة الوسينا ذات قيمة غذائية عالية و قد اشارت معظم الأبحاث الى القيمة الغذائية الجيدة لعلف هذه الشجرة، كماويمكن استخدام هذه الشجرة في الزراعات المختلطة (Agroforestry)، كما ان اللوسينا لها امكانية انتاج حطب الحريق متوسط الكثافة، ويمكن استخدامها كأحزمه وسياج للمزروعات، وكذلك فان الأوراق النضجة يمكن ان تستخدم كغذاء للانسان. وتعتبر شجرة اللوسينا من الأشجار الأستوائية التي تنمو جيدا في درجة حرارة (25- 30º) بينما يقل معدل نموها في المناطق المرتفعة. تنمو شجرة اللوسينا بصورة جيدة في المناطق التي تتراوح امطارها ما بين 650 – 3000 ملم وبالرغم من هذا فهي يمكن ان تنمو في المناطق الأقل امطارا الا ان هذا ينعكس على قلة انتاجها من العلف. كما تنمو شجرة اللوسينا في مناطق التربة العميقة والمناطق جيدة التصريف ومناطق التربة الطينية. وقد تحتاج اللوسينا الى ثلاثة سنوات حتى تصبح ناضجة لاستخدامها في العملية الرعوية (Lazim,2001).

- معاملة البذور:

بذور شجرة اللوسينا حديثة الحصاد لها جدار صلب نتيجة للغطاء الشمعي الذي يغطيها. ولهذا يستخدم كثيرا الماء الساخن لمعاملة البذور قبل استخذامها واحيانا الحامض.

- الزراعة:

يتم زراعة اللوسينا بواسطة البذور او الشتول ويستخدم معدل بذور عند الزراعة 1-2 كلغ على عمق 2-3 سم في صفوف حوالي 3-10 متر. تحتاج اللوسينا الى ازالة الطفيليات في الفترة الاولى للانبات.

- انتاجية شجرة اللوسينا:

تختلف انتاجية اللوسينا حسب اختلاف كمية الأمطار و نوع التربة حيث يمكن ان يتراوح من 3 -30 طن من المادة الجافة في الهكتار في العام.

- استخدام اللوسينا في عملية الرعي:
ينصح بعدم استخدام اللوسينا في الرعي المكثف قبل وصولها الى عمر النضوج وهو ثلاثة سنوات و لكن يمكن استخدامها في عمليات الرعي الخفيف عندما يكون عمرها عام واحد.

- السمية:
تحتوي اوراق اللوسينا على حامض اميني سام من حامض الميموسين الذي قد يصل الى حوالي 12% من المادة الجافة و لكنة يقل في الأوراق حديثة التكوين ليصل الى حوالي 5% من المادة الجافة. عموما تسبب اللوسينا مشاكل تغذية اذت كونت اكثر من 30% من نسبة غذاء الحيوان لفترة من الزمن.

2. الهشاب *Acacia Senegal:*

شجرة صغيرة أو متوسطة الحجم يصل طولها الى حولي 12 متر لها لحاء رمادي اللون واشواك ثلاثية احداها وهي الوسطى معقوفة الى الأسفل. توجد الشجرة في اواسط السودان في مناطق السافنا قليلة الامطار على الاراضي الرملية في كردفان و دارفور و الاراضي الطينية في شرق السودان كما توجد هذه الشجرة في جنوب السودان وتنتج هذه الشجرة الصمغ العربي الذي يساهم كثيرا في الاقتصاد السودان حيث يعتبر السودان اكبر دولة مصدره للصمغ العربي في العالم (70- 80 % من انتاج الصمغ في العالم). تزهر شجرة الهشاب في الفترة ديسمبير- ابريل. يمكن زراعتها بالبذور مباشرة ولا تحتاج الى معاملة كما هو الحال مع عدد كبير من الاشجار الشوكية الاخرى. تقع شجرة

الهشاب في الاراضي المعرضة للرعي وعندما يكون الرعي مكثفا فانه يؤثر على الانبات الطبيعي لها. يتم طق الشجرة للصمغ في نوفمبير – ديسمبير و حصاد الصمغ في مدة 2 -4 اسابيع بعد الطق. تعتبر هذه الشجرة من المصادر العلفية المهمة في السودان كما ان ارتفاعها المتوسط يجعل معظم اجزائها متاحة للحيوان ومن ناحية اخرى لهذه الشجرة قيمة بيئية عالية حيث انها من الفصيلة البقولية وتساعد كثيرا في المحافظة غلى البيئة(Lazim2001).

3. السيال *Acacia tortilis*

هذه الشجرة يتفاوت حجمها من منطقة الى اخرى لها ساق واضح يميل الى اللون البني او الاسود الفاتح. تورق الشجرة في فترة الخريف وتحتفظ باوراقها لفترة طويلة في الصيف. تنمو في المناطق شبه الجافة وتوجد عموما في المناطق الأكثر انخفاضا و في الخيران وتعتبر هذه الشجرة من اكثر الاشجار تحملا للجفاف وقلة الامطار وهي تمثل الصف الامامي من الأشجار في مواجهة الزحف الصحراوي و التصحر. ونسبة لخواص الموقع تعتبر هذه الشجرة من اهم الأشجار الرعوية في المناطق الجافة وشبه الجافة خصوصا بالنسبة لرعي الجمال كما انها من ضمن مصادر الظل الشجري المدود في المناطق الجافة.

الاستخدام:

حطب وقود، الزينه،علف-الصمغ والثمار تثبت الكثبان الرملية.

4. الكتر*Acacia mellifera:*

تعتبر من الأشجار المهمة في مخارف الرعاة خصوصا البطانه وتعتبر من الاشجار الرعوية التي تعمل على توفير كميات كبيرة من المادة العلفية. هذه الشجرة من الأشجار المعروفة في استخدامات حطب الحريق وعمل الفحم رغم ان الفحم المصنوع منها اقل جودة من الفحم المصنوع من شجرة الطلح. تعرف هذه الشجرة بان لها تاج كثيف كما انها في كثير من الأحيان توجد في شكل مجموعات كثيفة يصعب على الحيوانات التحرك بينها.

الاستخدام:

حطب وقود، الغابات الزراعية، الزرائب،العسل، المبيدات.

5. الطلح *Acacia seyal:*

من اهم الأشجار الشوكية في السودان خصوصا فيما يتعلق بقيمتها الرعوية و هي من الأشجار التي تحبها الحيونات خصوصا الجمال و لهذه الشجرة ساق احمر او اصفر مائل الى اللون الابيض. تنتج شجرة الطلح اجود انواع الفحم كما انها تستخدم كحطب للحريق ووقود او حطب دخان تستخدمه النساء لاغراض التجميل. اخشاب هذه الشجرة لا تعيش كثيرا حيث تتعرض في و قت قصير الى الاصابة بثاقبة اخشاب الطلح. تعتبر المادة العلفية المنتجة من هذه الشجرة ذات قيمة غذائية عالية وتوجد هذه الأشجار في مناطق المياه في السافنا جانبا الى جنب مع شجرة الهجليج.

تنمو على التربات الطينية المشتقة في السهول الطينية في السهول الطينية في وسط السودان ، وعلى اعالي منحدرات الانهار، واحيانا في المنخفضات التي تغمرها المياه لفترات طويلة بعض الشئ. لها انتشار واسع في كل انحاء السودان تقريباً خاصة السهول الطينية من وسط السودان، في النيل الازرق وسنار، والجزيرة والنيل الابيض، والقضارف، وكسلا،وكردفان ودارفور كما تتوافر في اماكن عديدة في افريقيا المدارية.

6. الهجليج *Italicaegyptiaca:*

من الأشجار المعروفة في السودان و تتواجد في الأراضي الطينية في شرق السودان والرملية في كردفان و دارفور لها ثمار مشهورة ذات قيمة غذائية هي (اللالوب). لحاء الشجرة بني غامق وخشن. تنتشر هذه الشجرة حتى الحدود الشمالية مع مصر. عدد البذور حوالى 800 فى الكيلو جرام. يزالاللب بالغمر والغسل أو بعد الاكل. حيوية البذور عالية ويمكن زراعتها بالبذور وقد تعطى نسبة إنبات عالية (80- 85%) بدون معالجة. الإنبات يبدأ عادة بعد الإسبوع الثانى، ولكن للإسراع بالإنبات يمكن معالجة البذور بالحامض لمدة ساعة .

الفوائد والإستخدامات :

الخشب جيد لصناعة الأثاثات وكراسى الخيزران،كما تعطى الشجرة حطب وقود وفحم نباتى، ثمارها تؤكل وتستخدم كملين، يستخرج من البذور زيت أصفر صافى يستخدم للأكل وفى صناعة الصابون. كما يستخدم الأمباز علفاً للحيوانات، لها فوائد بيئية إذ تحمى المحاصيل، ومحسنة للتربة.

7. السنط Acacia nilatica

شجرة يصل ارتفاعها الى 25 متر ولها تاج دائري او مسطح. لون القشرة او القلف اسود، مشتقق في الاشجار المعمرة، الاشواك زوجية، مستقيمة، بيضاء اللون الاوراق مركبة ريشية متضاعفة، النورات كروية، والازهار صفراء اللون، والثمار قرن رمادي اللون او املس بني محزقة بعمق في بعض النويعات ومحزقة خفيفة في بعض النويعات

subsp. italicntosa

Subsp.italic

Subsp. Astringens

ينمو السنط حول الانهار والمجاري المائية الموسمية خاصة حول نهر النيل وروافده في الترب الخفيفة والرسوبية الثقيلة. ينتشر السنط في اواسط السودان حول الانهار خاصة نهر النيل وروافده كما يوجد السنط في كردفان ودارفور .تتكاثر الشجرة بالبذور بعد معالجتها كيميائياً بحامض الكبريتيك المركز لمدة ساعة أو الغمر في الماء المغلي، ثم يترك ليبرد لمدة 24 ساعة. أو باستعمال جهاز خدش البذور، او الابرة الكهربائية تحتفظ البذور بحيويتها تحت ظروف التخزين الجيد. تتم الزراعة بالنثر المباشر او زراعة البذور في حفر او بواسطة البادرات. تحتاج الزراعات الجديدة الى تفريد ثم شلخ من بعد.

الفوائد والاستعمالات

يستعمل منشوراً مثل فلنكات السكة حديد والمباني والابواب والشبابيك وصناعة الاثاث والاعمدة المستديرة كالشعب والرصاص والمروق كما يستعمل الخشب للوقود في المخابز التقليدية وكمائن الطوب. وينتج السنط مواد دابغة بنسبة 20% من مكونات اللحاء و30% من مكونات البذرة تستعمل الاوراق كعلف والثمار علاجاً للنزلات(جيب الله،2014).

14.2 القياسات الشجرية Trees measurements

14.2خطوات القياسات الشجرية:

1.14.2المسح الاستطلاعى للمنطقة:

وهى مرحله مبدئيه يتم خلالها التعرف على البيئات والعشائر النباتية وانواعها ووصفها واسمائها العلميه والمحليه كذلك التعرف على الملامح العامه للتربه ومظهرها ولونها اضافة الى السمات الطبوغرافيه للمنطقة. وفى هذه المرحله الاستطلاعية يتم التعرف على المجتمعات البشرية فى المنطقة وصف لطبيعة ارتباطهم بالموارد الرعوية.

2-14-2 تقسيم المنطقة

تقسم منطقة الدراسة التى يراد جمع المعلومات منها الى اقسام رعوية وذلك حسب اهداف الدراسة وطبيعة المنطقة (طبوغرافيا, النبات.....الخ) ويمكن هنا الاستعانة باستخدام جهاز تحديد المواقع GPS لهذا الغرض. اضافة الى تحضير بعض الخرائط الاساسية عن المنطقة مثلا خرائط التربه, الطبوغرافيا, الغطاء النباتى .....الخ.

2-14-3 الاجهزة والمعدات التى تستخدم فى القياسات النباتية

- **GPS (نظام تحديد المواقع):** يعتبر هذا الجهاز ذو فائدة عظيمة لاغراض اعمال المراعى مثل تقسيم المنطقه على الخارطة وتحديد مواقع معينه لجمع مواقع المياه وتوزيعها وبعدها عن بعضها البعض او فى مواقع الرعى.

- **Clinometer الكلينوميتر:** يتم من خلال هذا الجهاز تحديد خط الميل من اعلى الشجرة الى نقطة الجهاز يعطى تدريجة تدل على ارتفاع الاشجار.

- **Caliper الكليبر:** يستخدم فى تحديد قطر الساق عند نقطة الصدر للاشجار وكذلك يمكن تحديده بواسطة الشريط المترى.

- **Vernier الفرنيه:** تستخدم فى تحديد سمك الاغصان عند نقطة القضم.

- **Compass البوصله**: هى جهاز تحديد الاتجاهات بالاستناد الى الشمال الجغرافى ودرجة انحراف اى موقع اخر من الشمال الجغرافى, ويتم الاستعانة بها لمتابعة اتجاهات القواطع وتشكيلها بطرق متفرعة, شعاعيه, متوازيه او خلافه.

- **Tap الشريط المترى:** ويستخدم الشريط المترى باطوال مختلفه وذلك بحسب طريقة اخذ القراءات واشكال خط القاطع.

- **Scissors مقصات النباتات:** وتستخدم المقصات بغرض حصد الافرع التى يراد الحصول على اوزانها من وحدة القياس بغرض تحديد انتاج الكتله الحية فى وحدة مساحة معينة بغرض تحديد انتاجية المرعى او الحمولة الرعوية.

- **Press مكبس النباتات:** يستخدم الضاغط المكون من وحدتين يمكن تشبيهها بغلاف الدفتر الذى يستخدم لحفظ الاوراق وتصنع من مادة معدنية او خشبية لحفظ افرع النباتات.

- **اكياس جمع العينات النباتية:** ويفضل استخدام اكياس مصنوعه من الورق لضمان التهوية وعدم تعفن العينه النباتيه, تستعمل الاكياس بغرض حمل العينات لتجفيفها والحصول على قيم الاوزان لكل عينة جمعت من وحدة مساحة معينة.

4.13.2 استمارات تسجيل القراءات الميدانية Format recording sheet

يتم تصميم فورمات لتسجيل القراءات بصورة سهلة فى الحقل كما ان هذة الفورمات تصمم بطريقة تسهل جمع المعلومات ووضعها فى صورة اوليه فى اتجاه حسابها وتحليلها بغرض الحصول على النتائج المعنيةجيب الله (2014).

15.2 حصر الغطاء النباتي (Vegetation Inventory)

توجد طرق وتقنيات عديدة لإجراء قياس إنتاجية الغطاء النباتي الرعوي في أراضي المراعي، ومعظم هذه الطرق والتقنيات قد تم استخلاصها من بعض العلوم الأساسية التي لها علاقة بعلم المراعي مثل علم البيئة وعلم المجتمعات النباتية وإن تعددت طرق القياسات النباتية من باحث إلى آخر وحسب ظروف المنطقة وطبيعة الغطاء النباتي في المرعى وحسب نوع المعلومات المطلوب جمعها ومعرفتها، ولكن نجد أن جميع طرق القياس تتفق على أنه يجب قياس المعطيات التالية: تركيب الأنواع النباتية، الكثافة، التردد، التغطية الإنتاجية (الخطيب، 2005م).

كذلك يتضمن حصر الموارد النباتية معلومات عن العدد، السيادة النسبية، ويمكن أن تكون المعلومات تقديرية أو عددية للغطاء النباتي بالحجم أو الوزن عن طريق أخذ عينات تمثل كل المنطقة المدروسة والأنواع النباتية هنا تمثل الأساس لوحدة لعينات. (أبوسوار، 2005م).

حجم العينة وعددها (Sampling Size & area)

مساحة أو حجم العينة تختلف باختلاف النباتات تحت الدراسة، فالأشجار والشجيرات تتطلب عينات كبيرة مقارنة بالأعشاب ولدقة القراءات دائماً تفصل العينات صغيرة الحجم كثيرة العدد عن العينات كبيرة الحجم قليلة العدد، ويؤثر توزيع أو حجم الأنواع النباتية في تحديد الحجم الأمثل للعينة، أما عدد العينات يعتمد على نوع الغطاء النباتي، فكلما تجانس الغطاء النباتي قل عدد العينات، وكلما تباين زاد عدد العينات (أبوسوار، 2005م).

طريقة منحني النوع /المساحة

تسمى أحياناً المساحة الدنيا وفي هذه الطريقة ولتحديد الحجم الأمثل للعينات يستعمل مربع عينات (براوز) مختلف الأحجام وفي كل حجم تحدد الأنواع النباتية التي توجد داخل مربع العينات وبازدياد حجم العينة تصل إلى مرحلة تكون فيها كل الأنواع النباتية قد شملتها العينات وبازدياد حجم العينة لا توجد أنواع نباتية جديدة يتم قراءتها أو نقطة تناقص الربحية ما يسميها الاقتصاديون (أبوسوار، 2005م).

شكل العينة وطريقة أخذها:يمكن أن تكون العينة دائرية، مستطيلة أو مربعة، وهنالك تحورات عديدة لهذه الأشكال، ويفضل دائماً أن يكون شكل العينة مربعاً أو مستطيلاً لسهولة تحديد أركان العينة، ويجب أن تكون العينة ممثلة لما حولها، تحديد مواقع العينات عشوائياً تنتج عنه قياسات صالحة إحصائياً، ويمكن الاعتماد عليها، التحديد العشوائي الكلي غير عملي، لذلك يكون هنالك جمع بينه وبين اختيار المواقع ويتم التحديد العشوائي لموقع البداية ثم يتم تحديد مواقع العينات التالية بشكل منتظم. (أبوسوار، 2005م).

حلقة بارك (Parkar Loop method)

هي طريقة مبسطة لجمع كمية من المعلومات عن الغطاء النباتي في المنطقة تحت الدراسة، تتكون المعدات من شريط متري طوله مائة متر وحلقة قطرها (4/3) بوصة بالإضافة إلى استمارة لتسجيل المعلومات أو البيانات.

يتم شد الشريط (100) متر في المنطقة المُراد دراستها بطريقة أخذ العينات المذكورة سابقاً، ويقوم الشخص الذي يأخذ القراءة بإنزال الحلقة عند نهاية كل متر مقسم على الشريط ويتم إنزال الحلقة حتي تلامس الأرض.

هناك أربعة احتمالات لاغير يمكن أن تستقر عليها الحلقة فأما أن تلامس نباتاً، وهذه الحالة يتم تسجيل اسم النبات، واما تلامس بقايا نباتات ميتة، أاو تلامس حجر، او تلامس أرض جرداء، أن تلامس مخلفات حيوان. تؤخذ القراءات بمسافة كل متر على الشريط بالتالي نتحصل على مائة قراءة ونكرر الشريط في عدة مواقع مختلفة لأخذ مزيد من العينات حتي نصل إلى العدد المطلوب من العينات نحول البيانات في استمارة تسجيل البيانات والتي تحتوي على بيانات إضافية عن رقم العينة، الموقع، رقم القاطع، التاريخ، اسم الجامع، بعد تسجيل كل القراءات وتلخيصها فان ذلك تساعد في حساب عدة معايير نباتية هامة لمنطقة الدراسة تشمل هذه المعايير دليل الكثافة النباتية، دليل الكثافة العلفية، دليل غطاء التربة، النسبة المئوية للتركيب النباتي، النسبة المئوية لتركيبه النوع، النسبة المئوية لتركيبة العلفو التردد أو التكرار لكل نوع (أبوسوار، 2005م).

تقاس التغطية النباتية بإقامة ثلاث قطاعات على الأقل بشكل عشوائي، طول كل قطاع إما (30م، أو 50م، أو 100م)، وذلك حسب حالة المرعى على أن يحقق لنا كل قطاع (100) قراءة على الأقل، ويستخدم في هذه الطريقة شريط متري طوله حسب طول القطاع (30م أو 50م، أو 100م) وسيخ معدي بطول (100م) ملتصقة به بشكل أفقي، يمد الشريط المتري باتجاه القطاع الأول، ثم تسقط الحلقة بالجهة اليمنى من القطاع، وعلى أبعاد (30م) بين القراءة والأخرى، إذا كان القطاع طوله (30م)، أو على أبعاد (50م) بين القراءة والأخرى، إذا كان القطاع طوله (50م) أو على أبعاد (100م) إذا كان القطاع طوله (100م)، وذلك بغية تحقيق (100) مائة قراءة في كل قطاع على الأقل وتدون نتائج القراءات (فيّاض، 2005م)

طريقة البرواز (Random Quadrat)

هي عبارة عن مربع عينات بأحجام وأشكال مختلفة، فمربع العينات يمكن أن يأخذ موقعه على الأرض، اما بصورة عشوائية كاملة أو موجهة، كذلك يمكن تحديده بطريقة منتظمة غير عشوائية، ولكن هذه الحالة لا تستطيع الوصول إلى نتائج إحصائية حيث يكون هنالك انحياز في طريقة وضع مربع العينات والطريقة المثلى يجب ن تكون دقيقة ومضبوطة تمكن طريقة البرواز من حساب معايير الغطاء، الكثافة، والتردد بالإضافة إلى الكتلة الحية. (أبوسوار، 2005م).

16.2 تاثير الرعي الشجري علي الأشجار

عموما كما هو الحال مع الرعي العشبي فان ازدياد معدل الاستخدام او الرعي له اثر سلبي علي النباتات.

كما ان الرعي المكثف للطبقة العشبية over grazing تعني كثافة الرعي فان الاستخدام الكثف للاشجار excessive browsing تعني الاستخدام المفرط.

في مراعي سهول منطقة الساحل الافريقي يقدر نسبة 33-40 % نسبة استخدام كحد اقصي لا يؤثر علي المرعي .

يؤثر الرعي المكثف علي الأشجار سلباً علي الغطاء الشجري وذلك من خلال

1- عدم اتاحةالفرصة للانبات الطبيعي للاشجار.

1- تحويل معظم الأشجار والشجيرات الي اشكال متقزمة وعرضة لتزايد خطر الحرائق.
2- التاثير علي إنتاجية الرعي الشجري ومعدل الاستخدام.

عموماً فان معدل النمو السنوي للاشجار اقل من معدل النمو السنوي للطبقة العشبية مع ملاحظة حالات مثل معدل النمو السريع لبعض الأشجار مثل Sesabania كذلك مع الوضع في الاعتبار ان نمو الأشجار نمو تراكمي بينما نمو الأعشاب نمو تجددي. وفي هذا الصدد فان الدراسات لتي تمت في منطقة السافنا وقد اشارت دراسة الي ان شجرة Acacia xontaphlea قد يصل فيها معدل الرعي الي 85 % من الافرع التاجية بواسطة الزراف ولا يؤثر ذلك علي معدل النمو . وفي دراسة أجريت في جنوب افريقيا علي شجرة السيال Acacia tortilis وجد ان معدل نمو الافرع في الأشجار التي تعرضت لرعي مكثف كان اعلي من الأشجار التي لم تتعرض له. هذا وقد اشارت الدراسات الي ان معدل الاستخدام للاشجار 33 % لا يؤثر علي نموها الكلي.

يجب الوضع في الاعتبار ان درجة استخدام الحيوان للاشجار لا تتقيد بالقيمة الغذائية للمكون الرعوي فيها فمثلاً شجيرة المخيط Boscia senegalensis يستخدمها الحيوان بصورة محددة بالرغم من ان القيمة الغذائية للمكون النتروجينية عالية. كما ان هناك أشجار تستخدم بكثافة خصوصاً في مراحل نموها الاولي مثلاً القضيم Crewia spp. بالرغم من الدور المهم للاشجار الرعوية في تغذية الحيوان الا ان المعلومات الدقيقة المتعلقة بالاستزراع والرعاية والإنتاجية والإدارة غير كافية.

وبالرغم من عدم هذه الوفرة الا ان هنالك أشجار ونباتات مثلاً : لوسينا Leucaena leucocephola السيسبان Sesabania sesban والعدسيه Cajan cajanus. تتوفر عنها معلومات جيدة اذا ما قورنت بالاشجار والشجيرات الأخرى. ان أهمية معرفة التعامل مع الأشجار ذات القيمة الرعوية لا ترتبط فقط بالاهمية الرعوية لهذه الأشجار وانما تعتبر جزء من عملية إدارة المراعي والغابات الطبيعية (جيب الله ، 2014).

الباب الثالث
طرق ومواد البحث

1.3 عام

اجريت هذه الدراسة بغابة خوردنيا في ولاية النيل الأزرق،والتي تقع غرب مدينة الدمازين. وقد جمعت البيانات خلال موسم الأمطار في اكتوبر2014 و2015. واشتملت الدراسة على تقدير انتاجية العلف الشجرى والعشبى لمعرفة مساهمة الغابة فى توفير العلف لحيوانات المراعى.

3. 2 طريقة جمع المعلومات

تم اختيار موقع داخل الغابة بمساحة 1500متر ×1500 متر لاجراء القياسات النباتية، تم تحديد نقطة الانطلاق عشوائياً حيث تم عمل عدد خمسة قطاعات طولية بطول 100 متر لقياس كثافة الاشجار والقطر عند نقطة القضم ومستوى الرعى الشجرى، تم عمل عدد خمسة قطاعات طولية بطول 100 متر داخل الموقع بابعاد متساوية 200 متر مابين القطاع والأخر وتم توزيع خمسة مربع قياس(كوادرات) مساحة المربع 1 متر 1x متر بانتظام كل 20 م على كل قاطع لقياس الغطاء النباتى والكثافة النباتية وانتاج الكتلة الحية.

3.3 القياسات النباتية

وشملت القياسات التي اتخذت لتغطية الغطاء العشبي التغطية النباتية ، الكثافة النباتية، التردد والإنتاجية. في حين أن القياسات التي اتخذت للغطاء الشجربكانت كثافة الأشجار والعلف الشجرى المتاح. جهار الGPS، البوصلة، الكلبر، الفيرنيا،والشريط المتري، القناية المدرجة، المقص والمنجل كانت المعدات الرئيسية المستخدمة فى الدراسة. وتم هذا العمل بواسطة تيم مكون من شخصي، اتنين من فنيي الغابات والمراعي وعدد 4عمال وتم تدوين البيانات والقراءات في استمارات التسجيل.

1.3.3 قياسات الغطاء الشجري

- كثافة الأشجار

تم تحديد الكثافة للأشجار والشجيرات والتجدد الطبيعي داخل الموقع باستخدام طريقة اقرب مفردة تم اختيار عدد 50 نقطة قياسات عشوائيا في كل نقطة تم تحديد أقرب شجرة من النقطة ثم قياسها وتسجيلها.ومن ثم تم الحصول على متوسط المسافة بين الأشجار / الشجيرات.تم تحديد الكثافة النسبية للأنواع وحساب متوسط المسافة والكثافة كما يلى:

$$D^{-} = \frac{\sum D}{n} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

$$d = \frac{10^4}{2(D^{-})^2} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots . (2)$$

$$D_A = \frac{N_A}{N} \; X \; d \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots . (3)$$

حيث ان:

D^{-}=متوسط المسافة بين الاشجار بالمتر,

D=المسافات بالمتر

n= عدد العينات

d= الكثافة الشجرية فى الهكتار

$D_{(A)}$ =الكثافة النسبية لكل نوع

$N_{(A)}$=عدد مسافات النوع

N =العدد الكلى للمسافات

ـ العلف الشجرى المتاح

تم اختيارعدد عشرة أشجار هشاب وعشرة اشجار طلح وفقا لقطر الساق عند نقطة الصدر لتقدير انتاجية العلف الشجرى وعلاقاتها.وقد تم تطبيق طريقة عد الأغصان لتقدير العلف الشجرى المتاح والعلف الكلى لكل نوع (حسن وآخرون، 2015).تم حساب الأغصان بين مستوى الأرض حتى مستوى الرعى الشجرى للماعز (1.9 متر) بقطر يساوي أو أقل من القطر عند نقطة الرعى الشجرى (1.6 ملم) لكل شجرة مختارة لتقدير العلف الشجرى المتاح وتم حساب جميع الأغصان فوق مستوى الرعى الشجرى للماعز (1.9متر) بقطر يساوي أو أقل من القطر عند نقطة االرعى الشجرى (1.6 ملم) لكل شجرة مختارة لتقدير العلف الشجرى غير المتاح.تم قطع 10 من الأغصان وجمعها عشوائيا من كل شجرة وفقا لقطر يساوي تقريبا1.6ملمثم تم تجفيف الأغصان التى تم جمعها فى درجة حرارة$70^{o}C$ لمدة 48 ساعة وتم الحصول على متوسط الوزن. كم تم حساب انتاجية الساقط من الاشجار وذلك تسوير ثلاثة شجرات هشاب وثلاث شجرات طلح وجمع الساقط ووزنه.

2-3-3 قياسات الغطاء العشبي

- طريقة العروة

تم استخدام حلقة باركر او العروة (Parker,1951) والتي هي عبارة عن دائرة قطرها ¾ بوصة متصلة افقياً بسيخ من الحديد طوله يتراوح بين 50 -60 سم ، ينتهي بمقبض لمتابعة الشريط المتري بطول 100 متر (طول القطاع) بمحازاة اليمين علي ابعاد واحد متر بين القراءة والأخرى . من خلال هذه العروة تم رصد التغطية الأرضية بعناصرها المختلفة (تربة عارية ،أنواع النباتات ، والنباتات المينة والمخلفات الحيوانية) وتم تدوين النتائج في استمارة اعدت لهذا الغرض ، وتم تفريقها للحصول علي نسب التغطية المختلفة والتركيب النوعي للنباتات من خلال القوانين التالية:

$$\text{نسبة التربة العارية} = \frac{\text{عدد القراءات علي التربة العارية}}{\text{العدد الكلي للقراءات}} \times 100$$

$$\text{نسبة بقايا النباتات} = \frac{\text{عدد القراءات علي بقايا النباتات}}{\text{العدد الكلي للقراءات}} \times 100$$

$$\text{نسبة التغطية النباتية} = \frac{\text{عدد القراءات علي النباتات الحية}}{\text{العدد الكلي للقراءات}} \times 100$$

$$\text{التركيب النوعي} = \frac{\text{عدد القراءات علي النوع المعين}}{\text{مجموع القراءات علي النباتات}} \times 100$$

- طريقة الاطار

باستخدام طريقة الاطار (Quadrate method) تم توزيع خمسة إطارات مساحة الواحد 1 متر^2 علي كل قطاع من القطاعات المدروسة علي مسافة متساوية 20 متر وفقاً للطريقة المنتظمة لتوزيع العينات، كل اطار مقسم الي أربعة ارباع وذلك لتسهيل عملية عد النباتات وتقدير التغطية بالنظر. من خلال الاطار تم الحصول علي كثافة النباتات في وحدة المساحة من خلال العد المباشر، والتردد بتسجيل الأنواع التي توجد داخل الاطار، وكذلك الإنتاجية النباتية بحصاد جميع النباتات التي بداخل الاطار علي ارتفاع 2.5 بوصة وادخالها في أكياس ورقية وتجفيفها بدرجة حرارة 70 درجة مئوية لمدة 72 ساعة للوصول الي الوزن الجاف.ثم تدوين النتائج المتحصلة في استمار خاصة وتم تفريقها للحصول علي متوسط الكثافة والتردد حسب القوانين التالية :

$$\text{الكثافة النباتية للنوع} = \frac{\text{عدد افراد النوع النباتي}}{\text{وحدة المساحة}}$$

$$\text{الكثافة النسبية} = \frac{\text{كثافة النوع}}{\text{مجموع كثافة الانواع}} \times 100$$

$$\text{التردد} = \frac{\text{عدد العينات التي ظهر النوع}}{\text{العدد الكلي للعينات}} \times 100$$

- طريقة تحديد الإنتاجية

تم حصد النباتات داخل الاطار بارتفاع 2.5بوصه ووضعها في أكياس حفظ العينات، تم تجفيف العينات في فرن درجة حرارة 70 درجة مئويه لمدة 72 ساعة ووزنها بميزان حساس لتحديد الوزن الجاف، وتحديد الإنتاجية في المتر المربع بالجرام وفق المعادلة التالية :

الإنتاجية = الإنتاج العلفي × معامل الاستخدام الأمثل

الإنتاجية بالهكتار = الإنتاجية في م^2 $\frac{10000}{1000000 \text{ جم}}$ × طن /هكتار / السنة (جيب الله ، 2014).

4.3 تحليل البيانات

تم وضع النتائج في جداول وتمت مناقشتها ووضع النتائج لها. تمتطبيقتحليلالانحدار الخطى لاقامةعلاقاتبينالعلف الشجرى المتاح وقطر الساق.

الباب الرابع

النتائج والمناقشه

1.4 عام

اجريت هذه الدراسة لمعرفة مساهمة غابة خوردنيا في توفير العلف لحيوانات المراعي من خلال تقدير إنتاجية العلف الشجري والعشبي.

1.1.4 الأنواع الشجرية

الاشجار السائدة وذات القيمة العلفية التى وجدت فى الغابة هى شجرة الهشاب *Acacia senegal*، والطلح *Acacia seyal* بالاضافة الى بعض الاشجار وهى الكتر *Acacia mellifera* ، الكداد *Dichrostachys cinerea*، والهجليج *Balanites aegyptaea*، والطنضب *Copparsisdeciduas* والسدر *Ziziphus spina christi*. حيث تغطي هذه الأشجار حزام السافنا قليلة الامطار حسب تصنيف (Harrison and Jackson 1958) .

ووفقاً لما ذكره (NAS- 1984) بان الهشاب والطلح من الأشجار الافريقية الأكثر تميزاً وانتشاراً علي نطاق واسع فانها توفر العلف، الوقود، الظل والمأوى في مناطق شبة الصحراء و السافنا قليلة الامطار في معظم مناطق افريقيا والشرق الأوسط. حيث كانت هناك هيمنة كاملة علي الكثاقة الشجرية لهاتين الشجرتين واكد (NFTA1991) ان هذه الأشجار هي من الأشجار المهمة بالمناطق شبة الصحراء والسافنا الفقيرة نسبة لسهولة تجددها طبيعياً في البلدان الافريقية والاسيوية حيث تزرع في مزارعها الطبيعية وليقمتها الاقتصادية العالية من انتاج الاصماغ والفحم ولقيمتها الغذائية للحيوانات الراعية حيث نجد ان هذه الأنواع من اكثر الأنواع التي تحبزها الحيوانات في الرعي الشجري بلاضافة الى مساهمتها في تثبيت التربة من عوامل التعرية لما تمتاز به جزورها الليفية. وهي ترعي من قبل الأغنام والماعز الشكل(4-1) وتكمن القيمة الغذائية لهذه الأنواع في الافرع والثمار والبزور والتي يمكن للحيوان الوصول اليها بسهولة ، ومن الأرض وتاكلها جميع الماشية الافريقية (Le Houerou1980) .

صورة رقم (4-1) شجرة الطلح تمثل المصدر الرئيس للعلف الشجري في منطقة الدراسة

2.1.4 الكثافة الشجرية

الكثافة الشجرية هى عدد الاشجار فى وحدة المساحة. اشارت النتائج التى وردت فى جدول رقم (4-1)، ان كثافة الأشجار كانت اعلى فى موسم 2015 مقارنة بموسم 2014، تعتبر هذه الكثافة جيدة وهذا مما يعطيها ميزة الهيمنة والتنافس في المستقبل وزيادة عملية التجدد هذا يشير الي اتجاه الغابة في تحسن مستمر اذا تم المحافظه علي هذا النظام وتوفرت الحماية اللازمة. كما ان متوسط كثافة أشجار الطلح منخفضة مقارنة باشجار الهشاب فى الموسمين (جدول رقم 4-2). تعتبر هذه الكثافة حرجة في هيكل الوقوف في موقف الغابات الطبيعية، حيث من المتوقع ان تنخفض هذه الكثافة في المواسم القادمة لعدة عوامل طبيعية وبشرية وتتمثل اهم الأسباب الطبيعية في قلة وتذبذب معدل الهطول السنوي وتعتبر أشجار الشوكيات عموما لها المقدرة علي مقاومة الجفاف حتي وان تتابع معدل تناقص الهطول المطري لعدد من السنوات، اذ انها لا تتاثر بمعدل الانخفاض السنوي للامطار, لكن انخفاض كثافة اشجار الطلح، ربما يعود لاسباب بشرية كالرعي الجائر والقطع الجائر للاشجار لاستخدامها في مختلف الأغراض بسبب تدهور الحالة الاقتصادية. كما انه اذا ازيلت تلك

الأشجار فمن الصعب جداً ان تنمو مره اخري في فترة قصيرة وذلك لان نمؤ الشجرة الواحدة بطئ خاصة مع قلة مخزون البزور في التربة لاهتمام الحيوان بها وكذلك عندما تنمو بعض الشجيرات الصغيرة (البادرات) فان الحيوانات سرعان ماتقضي عليها.

اكدت النتائج فى جدول رقم (4-3) ان كثافة التجدد الطبيعى متقاربة لاشجار الهشاب والطلح وهذا قد يعطيهما ميزة التنافس والهيمنة في وقت لاحق علي حساب الأشجار الأخرى وهو الأكثر تاثيراً في ان الكثافة العالية من التجدد الطبيعي قد يعطيها الهيمنة في المستقبل. تعتبر كثافة التجدد الطبيعى لاشجار الهشاب والطلح عموما منخفضة وربما يعزى للضغط الرعوي لهما من قبل الحيوانات داخل الغابه وتعتبر هذه الاشجار من الاشجار الرعوية الهامة والمفضله للحيوانات.

جدول رقم (4-1) الكثافة الشجرية / الهكتار

الموسم	الكثافة الشجرية / الهكتار
2014	375
2015	403

جدول رقم (4-2) الكثلفة الشجرية لشجرتي الهشاب والطلح / الهكتار

الموسم	الاسم المحلي	الاسم العلمي	الكثافة /الهكتار
2014	هشاب	*Acacia senegal*	217
	طلح	*Acacia seyal*	112
2015	هشاب	*Acacia Senegal*	205
	طلح	*Acacia seyal*	133

جدول رقم (4-3) متوسط كثافة التجدد الطبيعي لشجرتي الهشاب والطلح

الاسم المحلي	الاسم العلمي	كثافة التجدد / الهكتار
هشاب	*Acacia senegal*	115
طلح	*Acacia seyal*	101

3.1.4 إنتاجية العلف الشجري

أوضحت النتائج المعروضة في الجداول (4-4) و(4-5) الي ان هناك تقارب في متوسط إنتاجية العلف الشجري المتاح لشجرتى الهشاب والطلح، حيث بلغت إنتاجية العلف المتاح لشجرة الهشاب حوالي 0.91 كجم/شجرة لموسم 2014 وحوالي 0.88 كجم/شجرة لموسم 2015 وكان متوسط إنتاجية شجرة الطلح حوالي 0.89 كجم/شجرة . وأيضا وجدت الدراسة ان هنالك زيادة في الإنتاجية العلفية في الهكتار لشجرة الهشاب حيث بلغت حوالي 197.47 كجم/هكتار لموسم 2014 وحوالي 180.40 لموسم 2015 وربما قد يعزي الي الزيادة في الكثافة الشجرية لشجرة الهشاب كما موضح في الجدول (4-4) وهذا يتوافق مع ما اوجده كل من (Lazim,2001) و(جيب الله 2014) حيث اكدو ان هنالك علاقة واضحة بين الكثافة الشجرية والعلف المنتج من الأشجار.

وكذلك أوضحت النتائج التي وردت في الجداول (4-4) و(4-5) ان إنتاجية العلف الشجري المتاح لشجرتى الهشاب والطلح كانت اقل من إنتاجية العلف الشجري غير المتاح لشجرتى الهشاب والطلح وهذا ربما قد يعزي الي عامل ارتفاع الاشجار حيث يعتبر عامل محدد لامكانية الوصول الى مستوى رعى الماعز فى معظم الاشجار وهذا يوافق(2015) .Abdall italie حيث اكدو ان عامل ارتفاع الاشجار مهم جدا عند تحديد امكانية الوصول. كما ان للاوارق وكثافتها أيضا له الأثر الكبير في إنتاجية العلف الشجري وهذ ما أكده (Sanon et al 2005) والفرق في الشكل الطبيعى للأوراق وكثافتها يؤثر على كمية الأوراق المنتجة والساقطة.

جدول رقم (4-4) متوسط إنتاجية العلف الشجري لشجرة الهشاب

الموسم	العلف المتاح كجم/ شجرة	العلف المتاح كجم/ ه	العلف غير المتاح كجم/شجرة	العلف غير المتاح كجم/ه	جملة العلف الشجري طن/ه
2014	0.91	197.47	1.16	251.72	0.44
2015	0.88	180.40	1.15	235.75	0.43

جدول رقم (4-5) متوسط إنتاجية العلف الشجري لشجرة الطلح

العلف المتاح كجم/شجرة	العلف المتاح كجم/ه	العلف غير المتاح كجم/شجرة	العلف غير المتاح كجم/ ه	جملة العلف الشجري طن/ه
0.89	99.68	1.12	125.44	0.22

4-1-4 إنتاجية الساقط من اشجار الهشاب والطلح:

تشير النتائج المعروضة في الجدول(6.4) الى الساقط من الاشجار حيث بلغت انتاجية الساقط حوالي 60 كجم لموسم 2014 و56كجم لموسم 2015.

وهو عبارة عن (بزور وثمار وازهارواوراق) يمكن استفادة الحيوان منها مجتمعة في عملية الرعي. كما تسهم اسهاماً كبيراً في زيادة انتاجية العلف الشجري المتاح للحيوان كما انها تعطي تنوعاً للقيمة الغذائية للمنتوج العلفي من النبات الواحد لتنوع مصدر الغذاء .

جدول (4-6) الساقط من أشجار الهشاب والطلح

البيان	2014	2015
انتاج الساقط من الأشجار كجم/هكتار	60	56

2.4 قياسات الرعي العشبي

1.2.4 قياسات العروة (اللوب)

النتائج التي وردتفي الجدول (4-7) تشير الي ارتفاع نسبة التغطية النباتية في موقع الدراسة حيث بلغت حوالي 85 % من مجمل التغطية الأرضية في حين بلغت نسبة التربة العارية فقط حوالي 6.9 % من مجمل التغطية الأرضية. هذه توضح مدى حماية التربة وصيانتها من عوامل التعرية والإنجراف. كما أن انخفاض نسبة التربة العارية ايضاً يؤكد عدم تعرض تربة الغابة الى التدهور بفعل الرعي من قبل الحيوانات وبالتالي عدم تعرضها لعملية الرعي الجائر، اذ يعتبر الرعي الممارس داخل الغابة رعي خفيف لم يؤثر سلباً على الموارد الرعوية بالغابة خصوصاً التغطية الأرضية. وجد (Abdelsalam, 2017) أن حماية المراعي من عملية الرعي المفتوح يعمل على زيادة التغطية الأرضية بالمراعي الطبيعية.

جدول (4-7) التغطية الأرضية

عناصر التغطية	2014	2015	المتوسط %
نسبة التغطية النباتية	90	80	85
بقايا النباتات Li	3.6	8	5.8
المخلفاتالحيوانية Ad	0.8	3.8	2.3
التربة العارية Bs	5.6	8.2	6.9

Li= Litters Ad= Animal dropeing Bs= Bare soil

2.2.4 الكثافة النباتية نبات/ متر2

تشير النتائج التي وردت في الجدول (4-8) الي ارتفاع في متوسط الكثافة النباتية لنبات السعد ***Cyperus rotundus***في موقع الدراسة حيث بلغت حوالي 17نبات/متر2 من مجمل الكثافة الكلية للنباتات، في حين متوسط الكثافة النباتية الكول ***Casia tora*** حوال1نبات/متر2 من مجمل متوسط الكثافة الكلية للنباتات. هذا يوضح مدى سيادة النباتات المستساغة بالغابة علي الأنواع النباتية الأخرى وعدم السماح للنباتات الغازية بالإنتشار. يتميز نبات السعد***Cyperusrotundus***بنظام جزور ليفية كثيف يساعد علي تماسك التربة وحمايتها من الانجراف كما ان لها المقدرة علي التكاثر بواسطة الرايزومات الأرضية مما يجعلها اكثر قدرة علي مقاومة الرعي

جدول (4-8) الكثافة النباتية / متر2

الاسم المحلي	الاسم العلمي	2014	2015	المتوسط
دفرة	*Echincloa colonam*	5	1	3
جلست	*Bracochirla spp*	23	1	12
سمسم جداد	*Borria spp*	7	1	4
سعد	*Cyperus rotundus*	29	10	17
كول	*Cassia tora*	1	1	1
مليسا	*Phyllanthuamada aspatensis*	1	6	4
ام كشو	*Leonotir afrieana*	7	12	10
حميرة	*Corcherus faseieulanis*	3	2	3

3.2,4التردد او التكرار %

أظهرت النتائج التي عرضت في الجدول (4-9) ، مدى تجانس الأنواع النباتية في المنطقة من خلال توزيعها في جميع أنحاء المرعى بالأخص نبات الحميرة *Corcherus faseieulanis* وام كشو *Leonotir afrieana*اللذان يتواجدان في جميع أرجاء المنطقة ،إذ بلغت نسبة ترددهما 95.5%و79%على التوالي، كما أن هذه النتيجة تؤكد مدى تأقلم هذين النوعين وإمكانية استخدامهما في إعادة اعمار المراعي الطبيعية المتدهورة التي لها نفس الخصائص البيئية لمنطقة الدراسة، كما أن هذه النسبة العالية لتردد الأنواع العلفية يتيح عملية التجدد الطبيعي للنباتات المحلية وذلك عن طريق إعطائها الفرصة الكافية في النمو وطرح البذور في المرعى لتكون مخزون بذري جيد يساعد في عملية التجدد الطبيعي. بناءً علي ماذكره (Fashir, 2012) أن النسبة العالية لتردد الأنواع النباتية المرغوبة جيد لسلامة المرعي.

جدول (4-9) تردد النباتات %

الاسم المحلي	الاسم العلمي	2014	2015	المتوسط
دفرة	*Echincloa colonam*	61.9	54.6	58.25
جلست	*Bracochirla spp*	54.4	72.4	63.4
سمسم جداد	*Borria spp*	67	51.2	59.1
سعد	*Cyperus rotundus*	58.8	64.4	61.6
كول	*Cassia tora*	71.2	75.6	73.4
مليسا	*Phyllanthuamada aspatensis*	65.6	75.2	65.4
ام كشو	*Leonotir afrieana*	85.4	72.6	79
حميرة	*Corcherus faseieulanis*	95.4	85.6	90.5

4.2.4 الإنتاجية الكلية لغابة خور دنيا من العلف السنوي كجم/هكتار

أوضحت النتائج المعروضة في الجدول (4-10) ان متوسط الإنتاج العلفي السنوي بلغ 382 كجم /هكتار/السنة . تعتبر إنتاجية عالية اذا ما قورنت بالمراعي الطبيعية في المنطقة. هذه النتيجة تعكس أهمية حماية المرعى من الرعي المفتوح نتيجة نظام الحماية من قبل إدارة الغابات، تتفق هذه النتيجة مع توصل اليه(2017) Abdelsalam etal ان متوسط الإنتاجية العلفية كان أعلى في المنطقة المحمية بالمقارنة مع المراعي التي يمارس فيها الرعي المفتوح. من خلال هذه النتيجة يتضح ان متوسط انتاج العلف في غابة خور دنيا اكثر من الإنتاج الفعلي للمراعي الطبيعية في الولاية . هذا يعتبر مصدر علفي هام للحيوانات الاليفة في منطقة الدراسة خاصة في الفترات الحرجة.

جدول (4-10) الانتاجية العلفية كجم/هكتار

البيان	2014	2015	المتوسط
الانتاجية العلفية كجم/ه	417	347	382

3-4 نسبة العلف الشجري المتاح الي العشبي

تعتبر نسبة العلف الشجري الى العشبي مؤشر جيد للتوازن بين الغطاء الشجري والغطاء العشبي ومن ثم بين موارد العلف الشجرى والعشبي. وعلي الرغم من وجود علاقة متبادلة بين هذه المكونات في كثيراً من الحالات ، ولكن في بعض الظروف ونظراً لاعتبارات خاصة قد لايكون الامر كذلك كما هو الحال مع شجرة الهشاب والطلح. قد لا تشير نسبة العلف الشجرى الى العشبي فقط إلى توازن الإنتاج لطبقتين، ولكن أيضا تخبر الكمية القابله للاستخدام من كلا الطبقتين. وفقا للجدول رقم (4-11) بلغت نسبة العلف الشجرى الى العشبي في منطقة الدراسة (288.615:382كجم/هكتار) 0.57:0.43. وهذا يشير الي انخفاض نسبة العلف الشجري الي العشبي وربما يرجع ذلك الي كثافة الاشجار والارتفاع، وذلك يوافق .(Gaiballa and Mahmoud,2001) حيث وجدو ان هذان المتغيران (الكثافة والارتفاع) يؤثران تاثيراً كبيراً علي انتاجية العلف الشجري المتاح ولذلك ينبقي ادراجهما في عملية ادارة المراعي.

جدول(4-11) نسبة بين العلف الشجري الي العشبي

العلف الشجري	العلف العشبي	النسبة
288.615	**382**	**0.57:0.43**

4-4 الإنتاجية العلفية والحمولة الحيوانية لغابة خور دنيا:

أوضحت النتائج المعروضة في الجدول (4-12) ان متوسط الإنتاج العلفي السنوي بلغ 382 كجم /هكتار/السنة. تعتبر إنتاجية عالية اذا ما قورنت بالمراعي الطبيعية في المنطقة. حيث أورد Abdelsalam et al (2017) ان متوسط الإنتاجية العلفية بلغ 260 كجم/هكتار/السنة في المنطقة المحمية من مراعي منطقة العزازة بولاية النيل الأزرق. من خلال هذه النتيجة يتضح ان متوسط

انتاج الغلف في غابة خور دنيا لا يقل عن الإنتاج الفعلي للمراعي الطبيعية في الولاية. هذا يعتبر مصدر علفي هام للحيوانات الاليفة في منطقة الدراسة خاصة في الفترات الحرجة.

جدول (4-12) يظهر الإنتاجية العلفية كجم/هكتار/السنة في موسم 2015 (437 كجم/ ه) مقارنة بموسم 2014 (417 كجم/ه) الزيادة التي حدثت في الإنتاجية العلفية كجم/هكتار/السنة في موسم 2015 ربما يعزى إلى التحسن الذي حدث في الكثافة النباتية وزيادة معدل الحماية وربما تعرضت المنطقة الي نظام رعي خفيف.

أوضحت النتائج الواردة في الجدول (4-12)، أن متوسط الحمولة الحيوانية بلغ حوالي 0.13 وحدة حيوانية/هكتار/السنة، كما يلاحظ أن الحمولة الرعوية في الموسم 2014 تفوقت على مثيلتها في العام 2015، هذا يرجع الى ارتفاع الإنتاجية العلفية في الموسم المذكور، فالحمولة الرعوية تتناسب تناسباً طردياً مع الإنتاجية العلفية، حيث كلما زادت الإنتاجية زادت معها الحمولة الحيوانية. من خلال هذه النتيجة تتضح مساهمة الغابة في توفير العلف للثروة الحيوانية وخاصة في الفترات الحرجة في شهور الصيف بعد انتهاء نباتات المراعي الطبيعية نتيجة الرعي المفتوح الذي يمارس في المراعي الطبيعية.

جدول (4-12) الإنتاجية العلفية كجم/هكتار والحمولة الحيوانية وحدة حيوانية/هكتار/السنة

البيان	2014	2015	المتوسط
الإنتاجية العلفية كجم/هكتار/السنة	417	347	382
الحمولة الحيوانية وحدة حيوانية/هكتار/سنة	0.15	0.12	0.135

الباب الخامس

الخلاصة والتوصيات

اجريت هذه الدراسة لمعرفة مساهمة غابة خور دنيا فى توفير العلف لحيوانات المراعي. وقد خلصت للاتى:

- وجد أن الهشاب والطلح تعتبر من أهم الانواع التى تحبزها الحيوانات فى الرعي الشجري بالاضافة الى مساهمتها فى تثبيت التربة من عوامل التعرية.

- كثافة الأشجار بصورة عامة جيدة اذا ما قورنت بنسبة النمؤ الطبيعى للأشجار مما يعني فرصة تناقصها مقبولة خلال عمليات الاختيار الطبيعى للأشجار.

- كثافة أشجار الهشاب أعلى من كثافة أشجار الطلح تقريبا بنسبة (2:1) ذلك أدى الى ارتفاع انتاجية العلف الشجري المتاح فى الهكتار لأشجار الهشاب.

- ارتفاع الأشجار من العوامل المحددة لامكانية الوصول والتى تقلل من الكمية المتجة من العلف الشجري المتاح.

- الاستفادة من انتاجية الساقط من الأشجار فى الرعي الشجري لأنه يدخل فى مجمل انتاجية العلف الشجري المتاح فى المنطقة كما انه يعطي تنوعا للقيمة الغذائية لتنوع مصدر الغذاء (ثمار، ازهار، بزور واوراق).

- وجد ان نسبة التغطية النباتية 85% وهذا يؤكد مدى حماية المنطقة من الرعي الجائر وعوامل التعرية.

- أوضحت الدراسة أن الطبقة العشبية تحت الأشجار سائدة بنبات السعد *Cyperus rotundus* والذي يتميز بتفضيل واستساغة عالية كما هو معروف.

- اكدت الدراسة ان نبات الحميرة *Corcherus faseieulanis* وام كشو *Leonotir afrieana* من النباتات الأكثر تواجدا فى المنطقة، وهذا يعكس مدى تأقلم هذين النوعين على الخصائص البيئية لمنطقة الدراسة.

- وجد ان انتاجية الطبقة العشبية عالية (382 كجم /هكتار/السنة) اذا ما قورنت بالمراعي الطبيعية في المنطقة وهذا يؤكد فعالية نظام الحماية من قبل إدارة الغابات.

- وجدت الدراسة أن انخفاض نسبة العلف الشجري الى العشبي(0.57:0.43) على التوالي وهو تحكمه كثافة وارتفاع الأشجار لذلك ينبغي ادراجهما في عملية ادراة المراعي بالمنطقة.

التوصيات

أوصت الدراسة بالاتى:

- يجب ان تحافظ إدارة المراعي على التوازن بين التجدد الطبيعي وكثافة الأشجار الحالية لضمان الغطاء الشجري المستدام لتوفير العلف الشجرى المتاح للحيوانات في المستقبل.

- ادارة أشجار الهشاب والطلح بشكل مستدام لأنهما من الاشجار الرعوية المرغوبة والمفضلة في المنطقة، وينبغي وضعهم فى الاعتبار فى عملية الإدارة.

- الحفاظ على الغطاء العشبي وانتاجية العلف الشجري لأنه يمثل مصدراً للأعلاف والحفاظ على نسبة العلف الشجري والعشبي ضمن التوازن المستدام بيئيا.

- انشاء مراكز بحثية تهتم بالدراسات والبحوث المتعلقة بتاهيل المراعي وصيانتها وتوفير المعلومات العلمية لمتخذي القرار

المراجع:

- الارصاد الجوي (2012). تقرير عن موسم خريف 2012 . ادارة الارصاد الجوي ولاية النيل الازرق. الدمازين.السودان

- ابوسوار ، عوض عثان (2005م) المراعي والعلف ، جامعة السودان المفتوحة . الخرطوم . السودان .

- الخارطة الاستثمارية ولاية النيل الأزرق (2013م) . تقريرالدورية . ولاية النيل الأزرق .الدمازين.السودان

- الخطيب ، محمد (2005م) . محاضرة . الدورة التدريبية في مجال الحمولات الرعوية في البيئات الهشة . المنظمة العربية للتنمية الزراعية . اللازقية .سوريا .

- اداره الاحصاء السكاني (2008). تقرير عن التعداد السكاني القومي الخامس . اداره الاحصاء السكاني ولاية النيل الازرق . الدمازين.السودان

- اداره المراعي والعلف (2005) . تقرير عن حالة المراعي بولاية النيل الازرق . اداره المراعي والعلف .ولاية النيل الازرق . الدمازين.السودان

- السيد ، عبد الوهاب بدرالدين (1995م) . إدارة الغابات والمراعي منشأة المعارف الإسكندرية . مصر .

-عبدالعزيز كرم الله, جيب الله (2014) المراعي الطبيعية مفاهيم وتطبيقات .جامعة السودان للعلوم والتكنلوجبا.الخرطوم. السودان .

- عبد الماجد(2001م) طلعت دفع الله . التنوع الاحيائي في الغابات واثره علي تنوع منتجات الغابات غير الخشبية (الهيئة القومية للغابات).

- غابات النيل الازرق(2003). التقارير السنوية لغابات النيل الازرق الاتحادية . ولاية النيل الازرق. الدمازين.

-غابات النيل الازرق (خطة غابات النيل الأزرق2010-2016) ادارة غابات النيل الأزرق-الدمازين- السودان

- فياض ،الياس (2005م) . الطرق الحديثة في القياس المسح الرعوي (محاضرة) . الدورة التدريبية في مجال الحمولات الرعوية في البيئات الهشة . المنظمة العربية للتنمية الزراعية . اللازقية . سوريا .

- نصرون(2000). د تاج الدين حسن نصرون. اسس الغابات وتطبيقاتها في المناطق الجافة .دار عالم للكتب. الرياض. المملكة العربية السعودية.

- وزارة الزراعـــة والغابـــات والمـــوارد الطبيعيـــة (2004). الخارطـــة الاســـتثمارية لولايـــــة النيـــــل الازرق . وزارة الزراعـــــة والغابـــــات والمـــــوارد الطبيعيـــــة . الدمازين.السودان

References

- Abdalla, N. I., Fashir, G. A., Salih, E. M., Lazim, A. M., Abdelsalam, M. I. and Mohammed, M.M., 2015. Estimation of Browse Biomass Productivity for Acacia mellifera (vah) Benth.In Tendalti Area of White Nile, Sudan. Natural Resources, Agricultural Development and FoodSecurity. International Research Network (NAF-IRN). International Working Paper Series.

- Abdelsalam.M I, Abdalla. N.I, Abdekreim M.Ibrahim M E and ohammed, M.M (2017) .The Impact of Contions croing on Natural Rangeland in Alazzaah Area BlueNile State . Sudan. Journal Rangeland Sceice (7) U Pp 309 – 31.

- Fashir, G. A, Mohammed, A,A and Salih , EL-K M,(2012) . Impacts Assesment of Open Geazing System on Vegetation Attributes and Biomass Productivity, El Dilling Lacolity – South Kordofan State Sudan . Journal of

-Gaiballa and Mhmoud.2001.P.P Camals,Herding in Relation to Rangelands Resources in Butana Area . Central . Sudan.

- Harrison,M.N, and J.K.Jackson(1958) .Ecological Classificantion of the sudan. Forest Department, Forest Bulletin No.2.Ministry of Agriculture, the Republic of the sudan.

Hopkins, S.T and Douglas, E.J. (1983*).* Research guid to the arid lands of the world

- Lazim,A.M.(2001).Study on browsing in Acacias natural forest at Butana Area of central Sudan .M.Sc .Thesis. Sudan University of Science and Technology. Khartoum. Sudan.

- Le Houérou, H.N., 1980. Browse in NorthernAfrica. In: Le Houérou, H.N. (ed.), Browse inAfrica. ILCA, Addis Ababa, Ethiopia, pp. 55-82.

-NFTA, (1991). A quick guide to useful nitrogen fixing trees from around the world, *Acacia tortilis*: Fodder Tree for Desert Sands A publication of

the Forest, Farm, and Community Tree Network (FACT Net) Winrock International ,38 Winrock Drive,Morrilton, Arkansas 72110-9370,USA. www.winrock.org/forestry/factnet.htm

- ParkerK,W.1951.Amethod for measuring trebd in range condition on National Forest ranges. USDA Forest Service,Washington.

- Sanon, H. O., Nianogo, J. A., Nanglem, N. S. andSanou, S., 2005. Amount of fallen foddercomponents from Acacia raddiana, Balanitesaegyptiaca and Ziziphus mauritiana available toruminants in selected Sahelian pastures.Livestock Research for Rural Development,17(12).

الملحقات

ملحق رقم (1)

مستوي الرعي الشجري والقطر عند نقطة الرعى الشجرى

التاريخ ..... المنطقة ..... الموقع الرعوي ..... رقم القطاع .....

نوع الشجرة	مستوي الرعي الشجري	القطر عند نقطة الرعي الشجري

ملحق رقم (2)

مسافات الأشجار

التاريخ ..... المنطقة ..... الموقع .....

المسافه / نوع الشجرة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ملحق رقم (3)

العلف الشجري

التاريخ ..... المنطقة ..... نوع الشجرة .....

رقم الشجرة	عدد الاغصان تحت حد الرعي	عدد الاغصان فوق حد الرعي	القطر عند نقطه الصدر

ملحق رقم (4) الأسماء العلمية للاشجار التي وجدت بالغابة

الاسم المحلي	الاسم العلمي
طلح	*Acacia seyal*
هشاب	*Acacia senegal*
كداد	*Dichrostachyscinerea*
كتر	*Acacia mellifera*
هجليج	*Balanitesaegyptaea*
العرد	*Albiziaamara*
الطندب	*Capparsisdeciduas*
السدر	*Ziziphusspina-christi*

ملحق (5) النباتات التي تم التعرف عليها بمنطقة الدراسة

الاسم العلمي	الاسم المحلي
Sinna obtusifolia	سوريب
Ocimmumm pasilicum	ريحان
Eachinochloa colomum	ام لبينة
Echinocloa colonum	دفرة
Celosia argentea	بويض
Bracachirla ssp	جلست
Corchorus faseiculanis	حميرة
Ipemoea ardsepala	تبر
Cyperus rotundus	سعد
Justica anselliana	ام حبيبة
Pennisetun ramosum	ابوفروة (كرجا)
Vernonia paucifolia	ابومروة
Pennisetum ssp	ضنب عجل
Dinebra arabica	ماملیحة
Mermia sps	درعية
Borreia filfolia	ام دريدمات بت الموية
Zorina glochidiata	ام رقيقة
Phyllanthuamader aspatensis	مليسا
Pennnisetum purpureum	ضنب كديس
Phragmites spec	بوص
Amarenis ssp	لسان الطير
Pavonia patens	ابوطقطاق
Coccinia spec	عرقالدم
Cenchrus pennistiformis	حسكنيت
Achyranthera aspera	خشم النسيبة
Roltoebllia exallata	ام بليلة
Luanotis nepetifoliavar	عسل الطير
Cida alba	ام شديدة

Rotibla cochinechinenses	ام شراء
Trianthema pentabdra	ربعة
Tpomiae cordifana	اركل
Sonchus spec	موليتا
Monech mabracteatum	فخة
Justica anselliana	ام حبيبة
Sesbania sesban	سوريب
Cymboyon nervatus	نال
Sefiraga hormonsica	بودة
Schema isehaemoides	دمبلاب
Brachiaria obtusiflora	ام جر
Commelina sabulata	بيض
Bracharia pubifoltia	كوريب الجداد
Leonotis africana	ام كشو
Bidens biternoea	شيلني معاك

ملحق(6) كمية الامطار

جدول يوضح كمية الامطار من عام 2001م- 2015

العام	كمية الهطول
2001	785.4
2002	580.7
2003	698.3
2004	655.4
2005	707.1
2006	633.7
2007	766.9
2008	915.6
2009	551.8
2010	719.8
2011	499.2
2012	690.6
2013	979.8
2014	924.6
2015	779.5

المصدر: مكتب ارصاد الدمازين(2015)

ملحق رقم (7) رعي الماعز على النمؤات الجديدة

ملحق رقم (8) رعي الماعز علي اغصان الأشجار

ملحق رقم (9) رعي الماعز علي اغصان الأشجار