Dedication

To my family, Friends

& to all people in my homeland

Acknowledgement

As the say goes that, if two people tell you that your head is not in place you listen to their advice, so I would like to give my gratitude to those cooperated with me, helping me and sometimes advising me during my research period. And I give credit to all who have contributed to my research topic conceiving the issue of impacts assessment of open grazing system on some rangeland environmental components.

I would like to express my deep gratitude and sincere appreciation to my supervisor Prof.Dr. Abdel Hafeez Ali Mohammed for his helpful supervision, valuable advice, and continuous supports throughout this work. And my thanks extend to my co-supervisor Dr. ElKheir Mugadom Salih for his encouragement and continuous supports during the study period.

My appreciation extends to Dr: Mohammed Ibrahim, Hesseen Abdullah and to staff of forest and range Department in Dilling locality for their great help in data collection during two seasons.

Finally I want to express my sincere and profound gratitude to Prof: Nawal Khder, Ustaz : Mona Hassan, Ustaz Mahil Mohammed Ustaz Kuwther Mohammed for their perceptive comment, advice and suggestion and for this I thank them and ask God to keep and protect them continues in that spirit by helping others.

Abstract

The study was conducted at EL Dilling locality rangeland at South Kordofan state which lies about 165km Southwest EL Obied town during the years 2010 – 2011. The aim of this study was to assess the impacts of open grazing system on some rangeland environmental components. The rangeland was divided into three sites according to utilization degree. Three water points were selected randomly from 24 permanents water points. Three grazed sites were also selected randomly, while the un-grazed site was selected in middle of two sites. For vegetation measurements the Parker loop method (Parker and Hirris, 1959) have been used to measure relative plants composition and ground cover of the rangeland.almost48 transects were delineated using 100 meter tape and a ¾ loop placed at ground level at one meter intervals. In addition to the quadrate method (Wilm *et al,* 1944) double sample procedure was used to determine relative plants density, plant frequency and biomass productivity. For seed bank analysis, 72 soil samples were taken from the three sites to assess seed bank. Almost12 soil samples of 10×10 cm with a two different depths (0 – 10 cm) and (10 – 20 cm) were taken from each site (four from each transect). The point's center quarter method (Cottam and Acurtis, 1956) had been used to measure trees density. To analyze and assess the socio- economic and social dimensions of open grazing system and its impacts, descriptive statistical analysis had been used. Questionnaire was designed to collect information from the animal owners at the seasonal grazing land users. A total of 120 randomly selected respondents represented 6% of total number on herders that used seasonal grazing land at the study area. The SAS statistical package and manual calculated formula were used for analysis of data obtained from vegetation measurements. And the socio- economic aspects data were analyzed using the SPSS computer programme.

The results showed very high significant differences in ground cover and significant variation in plant relative composition over the three sites. The study showed that the very sensitive forbs that considered to be sensitive for grazing procedure was found in un-grazed site. Also the results showed that plant density and plant frequency showed high variation between the three sites, in addition to very high significant differences in biomass productivity between the three sites. Also the results showed that, native tall grass species like *Sorghum purpureosercim, , Andropogon gayanyus,* and *Pennisetum pedicellatum, and* forbs such as *Blepharis linariifolia, Asteraceae hyperhernia ofrun, Demodium dichotomum,* and *Impomea cordofana* had disappeared around water points and grazing sites, while those plants represented high frequency at un-grazed site. The study conclude that the open grazing system has affected plants growth, decreased soil stability, changing plant types, seed bank and decreased rangeland productivity. Also the study showed that, many populations were affected by open grazing system, as results of degradation of rangeland, and the high demand of rangeland resources. And these led to conflicts among stakeholders.

The study recommended that, new methods of animal production system should be tried. Hence to protect rangeland environmental components deterioration, such as farm for beef production can be established in large areas at Dilling locality.

Rangeland conservation through introduction of native forbs such as *Blepharis linariifolia, Asteraceae hyperhernia ofrun, Demodium dichotomum,* and *Impomea cordofana* and native grasses like *Chloris gyana, Sorghum purpureosercim Andropogon gayanyus* should be introduced in rangeland.

المستخلص:

أجريت الدراسة في ولاية جنوب كردفان بمحلية الدلنج التي تقع على بعد 165 كيلو متر جنوب غرب مدينة الابيض في الفترة من 2010 – 2013. هدفت الدرسة إلى لتقويم أثار نظام الرعي المفتوح على بعض مكونات بيئة المراعي وإتجاهاتها وحالة النمو لنباتات المراعي وتاثيرها على إنتاجيتها من العلف. قسم المرعى في محلية الدلنج إلى ثلاثة أقسام على حسب درجة الإستغلال. أختيرت ثلاثة من نقاط المياه بطريقة عشوائية من جملة 25 نقطة مياه بمحلية الدلنج, وأيضا أخيترت ثلاثة مناطق رعوية بطريقة عشوائية و اما المنطقة المحمية فأختيرت في موقع وسط بين المنطقتين.

تم إستخدام طريقة اللوب (باركار وهيري, 1959) لقياس الموشرات النباتية في المرعى. وأيضا تم إستخدام طريقة الكوادرارات (وليم واخرون 1944) لقياس التغطية الارضية و تردد النباتات والنسبة المئوية للنباتات بالإضافة إلى تقدير الإنتاجية العلفية للمرعى. ولتحليل المحزون البذري تم اخذ 72 عينة من ثلاثة مناطق مختلفة تحت

الدراسة، بحجم 10 X10 سنتمتر من عمقين مختلفتين (0 -10) و (10 – 20) سنتمتر. **اعتمدت طرق جمع المعلومات على المسح الاولي والاستبيان لجمع المعلومات عن البعد الاجتماعي لعملية الرعي المفتوح واثارها على المجتمع السكاني.**

أظهرت النتائج فروقات معنوية عالية جدا في التغطية الارضية بين الثلاثة مناطق المختلفة. كما أظهرت الدراسة فروقات معنوية في التركيبة النباتية , وجد أن النباتات غير المرغوبة تنتشر بصورة كبيرة في مناطق حول نقاط المياه والمناطق المرعية , بينما تقل في المنطقة المقفولة. وجدت أيضا فروقات معنوية كبيرة جدا في الكثافة

النسبية وتردد النباتات بالم قارنة مع المناطق الثلاث, كما وجدت فرو قات كبيرة جدا في الانتاجية العلفية للمرعي بين المناطق الثلاث تحت الدراسة.

خلصت الدراسة إلى أن نظام الرعى المفتوح له أثر واضح على نمو النباتات الرعوية وتدهورها. كما أنه يؤثر على التركيبة النباتية ويقلل الإنتاجية العلفية للمرعى بالإضافة إلى تقليل المحزون البذري للنباتات. **وكذلك خلصت الدراسة إلي ان بعض الاعشاب مثل التبر وابو مروة والبقيل** وابو عريضة والتي تعتبر حساسة لعملية الرعي قد اختفت من حول نقاط المياه والمنطقة المرعية. وكذلك خلصت الدراسة إلى ان النباتات غير المرغوبة مثل الكول وحراب هوسا واللصيق وجدت بكثافة عالية حول نقاط المياه والمناطق المرعية. كما ان الدراسة وجدت ان عملية الرعي المفتوح والمكثف حول نقاط المياه تؤثر تاثيرا سلبيا على البيئةالرعوية.

وكذلك خلصت الدراسة إلى ان زيادة المنافسة على الموارد الرعوية يؤدي الي النزاعات بين المستخدمين لاراضي المراعي الطبيعية، وايضا تفعيل النزاعات يرجع الي تدهور الاراضي الرعوية في المخرف نتيجة لاستخدام غير المرشد والتوسع الزراعي على حساب الاراضي الرعوية، وايضا وجدت الدراسة إلى ان الكثير من السكان بمنطقة الدلنج تأثروا بعملية الرعي المفتوح.

اوصت الدراسة بإدخال نظم جديدة في إستخدام المراعي الطبيعية لاجل حماية بئية المراعي من التدهور. وايضا اوصت الدراسة بإجراء عملية صيانة المراعي بمنطقة الدلنج عن طريق نثربذورالنباتات الرعوية المحلية مثل التبر وابو مروة وابو عريضة والبقيل وعفن الخديم و ابو رحيص وذلك بالتنسيق مع الجهات ذات الصلة بالمراعي ، وأيضا اوصت الدراسة بالتوزيع الامثل لنقاط المياه في المراعي.

كما اوصت الدراسة بتفعيل دور الارشاد الرعوي في محلية الدلنج والتي تشمل مفاهيم تدهور بئية المراعي وسوء إستخدام الموارد الطبيعية وخطر النزاعات بين المستخدمين الاراضي المراعي.

Table of Contents

CHAPTER TWO: LITERATURE REVIEW

CHAPTER THREE: STUDY AREA

CHAPTER FOUR: MATERIALS AND METHODS

CHAPTER FIVE: RESULTS & DISCUSSION

CHAPTER SIX: CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

List of Tables

List of plates

List of maps

List of histograms

Appendix

Appendix (1) Botanical lateen name, Botanical types and Local name

Appendix (2) shows sacrifices area round water points at study area

Appendix (3) the effect of open grazing system on vegetation attributes

Appendix (4) the effect of open grazing system on vegetation attributes

Appendix (5) the plants diversity in grazing sites

Appendix (6) range inventory form (loop form)

Appendix (7) range inventory form (Quadrate form)

Appendix (8) biomass production forms (weight/g)

Appendix (9) Questionnaire