

مقارنة بين المرعي الطبيعي المسور والمفتوح وحول نقاط المياه بمحلية تندلتي ولاية النيل الأبيض

مواهب عبد الكريم أحمد¹ وإسماعيل محمد ففاما² وسحر عزت عبدالحق²

¹ كلية علوم الغابات والمرعي، ² كلية علوم الغابات والمرعي (قسم النبات والبيئة)، ² كلية علوم الغابات والمرعي (قسم علوم المرعي)

المستخلص

أجريت هذه الدراسة بمحلية تندلتي بولاية النيل الأبيض ، وكان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم حالة المرعي الطبيعية فيها ، التركيب النوعي للنباتات وتقدير التغطية النباتية (كليل و كرم الله ، 2000) وتم حساب العناصر أعلاه. توصلت الدراسة إلى أن مرعى المنطقة تعاني من التدهور نسبة لتقلص المساحات الرعوية واختفاء الغطاء النباتي الرعوي في منطقة الدراسة ويعزى ذلك لتذبذب معدلات الأمطار وتعرض المنطقة لخطر الفيضانات والسيول وتوسع رقعة الأرض الزراعية الآلية والتقليدية. وقد اتضح أن هنالك فروقات معنوية بين مناطق الدراسة الثلاث في المرعي المفتوح وحول نقاط المياه والمنطقة المسورة . والمنطقة المسورة هي أفضل المناطق الرعوية من حيث التركيبة النوعية والكثافة للنباتات وكمية العلف المتاحة مقارنة بمناطق نقاط المياه والرعي المفتوح. وذلك لان نباتات المنطقة المسورة أتاحت لها فرصة لتكوين مدخراتها وطرح بذورها في التربة . ويعتبر الحسكيت والربعة أعلى كثافة نباتية في منطقة الرعي المفتوح بكثافة قدرها 12600 نبات/فدان، أما الربعة وأمروبرو أعلى كثافة في منطقة المياه قدرها 16800 و8400 نبات/فدان على التوالي. أما المنطقة المسورة كانت الربعة أعلى كثافة 16800 نبات/فدان. هذه النتائج أوضحت تدهور حالة المرعي بمنطقة الدراسة وتوصي الدراسة باستزراع أراضي المرعي المتدهورة والمحافظة على الغطاء النباتي الرعوي بالمنطقة.

Abstract

The study was conducted in Tendelty Locality, White Nile State. The objective of the study is to assess the situation of natural range in the Locality. The data collected by measuring the vegetation cover and estimating the species composition (kubail and Karam Alla, 2000). The study revealed that the range in the area has been subjected to severe deterioration because of disappearance of vegetation cover due to fluctuation in rainfall, flooding and expansion of mechanized and traditional farming area. The results show that there are significant differences between the three areas, ie, open range area, closed or protected ranges and water points. The closed area is the best in terms of plants composition, types, plant density and the amount of forage compared to water points and open range areas. This is because; the vegetation in closed area has a chance to store its seeds in the soil. There is high density of *Cenchrus biftorus* and *Zalyapen tandra* in open area equal to 12600 plants per feddan. On the other hand *Zalyapen tandra* and *Abutilon pannsaum* gave high density in water points equal to 16800 and 8400 plant / feddan. In the closed area, *Zalyapen* is also high in density equal to 16800 plant/feddan. The paper concluded that the replanting of the deteriorated rangelands and protected areas to increase the density of vegetation cover is highly recommended.

Keywords: Botanical composition, density productivity, vegetation cover, range deterioration.

1-1 مقدمة

تقع أراضي المرعي في بيئات هشة تعرضت في الآونة الأخيرة إلى موجات الجفاف المتكررة وظهور بادرة التصحر واتساع رقعتها ما أدى إلى تناقص الرقعة الرعوية والحرائق الموسمية المتكررة والتغير في التركيب النوعي لنباتات المرعي والتغول على مسارات الرحل وعدم إشراك المستفيدين في تخطيط وتحديد وتنفيذ برامج تحسين وصيانة المرعي واتخاذ القرار (وزارة الثروة الحيوانية والسمكية، 2014). مؤشرات تدهور الغطاء النباتي وتشمل انحسار الغطاء النباتي

الطبيعي في معظم البيئات الرعوية مما جعل التربة عرضة للانجراف والتغير في التركيب النباتي الرعوي المتمثل في اندثار النباتات الرعوية المستساعة والحيوانات البرية والمحلية بسبب الضغط على الموثل (وزارة الزراعة الأردنية، 2014). تتعرض الموارد الرعوية في السودان إلى تدهور مريع يهدد الثروة الحيوانية وربما يقود إلى تدهور في الاقتصاد الوطني، ويمكن حصر مسببات تدهور الموارد الرعوية الطبيعية في نظام الرعي البدوي المترحل، ففي هذا النظام من الرعي يتحرك الرعاة الرحل من منطقة إلى أخرى بحثاً عن الماء والكلأ و زيادة التعداد الحيواني فوق طاقة المرعى التحملية وبالتالي استحداث ظاهرة الرعي الجائر وتدهور الموارد الرعوية. وعدم التوزيع المناسب للثروة الحيوانية على الرقعة الرعوية مما يؤدي إلى تدهور المراعي. وعدم التحكم في زمن الرعي (الرعي الميكرو) مما ساعد في حدوث ظاهرة التصحر خاصة في المخاريف واختفاء بعض النباتات الرعوية (سليمان، 2006). يمكن أن نعد المرعى الطبيعي بيئة مستقرة إذا نظرنا إليه من ناحية كون عوامل المناخ والطبوغرافيا والتربة هي الأساس في تكوين المرعى ونشأته وتطوره ووصوله إلى مرحلة التوازن والاستقرار، لكن النظرة الحديثة والأكثر تطوراً هي التي تعد المرعى الطبيعي بيئة بديلة ومتطورة. وتركز هذه النظرة على دور العوامل الحيوية كالأنواع النباتية والعلاقة بينها من تعايش وتنافس وكذلك تأثير كافة الكائنات الحية الأخرى عليها بدءاً من وحيدات الخلية وحتى الحشرات وحيوانات تحت التربة، ثم الحيوانات البرية والحيوانات المستأنسة التي تعيش على حساب النباتات الرعوية، وأخيراً تأثير الإنسان المباشر وغير المباشر على الوسط الطبيعي، فالغطاء النباتي الطبيعي هو الصورة التي تنتج عن تأثير الوسط الطبيعي وتغيير عامل من عوامل الوسط قد يؤثر على كثافة وتركيب الغطاء النباتي، كذلك تغير تأثير الإنسان والحيوان وعلاقتهم بالنبات من أشد العوامل تأثيراً على كثافة الغطاء النباتي وتركيبه. (موسى، 2011). ذكر كل من (Lazem, 2009) و (Sahar, 2013) أن التباين بين المواقع يعزى لدرجة الرعي سواء كان خفيفاً أو مكثفاً مع ممارسة الحماية المتبعة، مثل: التسوير والحرق يزيدان من التغطية النباتية واختلاف معدل الأمطار في المواسم يؤثر على حالة التغطية النباتية. أظهرت الدراسات على أن توقيت الرعي وشدته يؤثران تأثيراً كبيراً في إنتاجية النبات وقوته ومن الثابت جداً أنه بإمكان نباتات الكلأ أن تتحمل الرعي الشديد خلال أوقات معينة من السنة مقارنة بغيرها من الأوقات ويمكن تحملها أثناء فترة النمو النشط (السعيد، 2000). وأضاف السعيد أنه يجب تأجيل الرعي في المناطق المسورة لحين نضج بذور النباتات لأن ذلك يسمح بنمو البادرات وتكون إضافة حقيقية للمخزون الكربوهيدراتي للحيوان.

1-2 مشكلة الورقة:

تعد منطقة تندلتي إحدى محليات ولاية النيل الأبيض التي تمتاز بالمراعي الجيدة من حيث توفر الغذاء والمأوى للحيوانات بالإضافة للعائدات المالية للمجتمع وتعد منطقة رعوية مهمة. حيث تعرضت المنطقة للفيضانات وأثر ذلك على التركيبة النوعية لنباتات المراعي. وتوسع الزراعة المطرية الآلية والتقليدية والقطع غير المصرح به والرعي الجائر والتوسع العمراني تم على حساب المراعي زيادة على ذلك الجفاف الذي ضرب السودان عام 1983م والسيول التي حدثت بالأعوام (1998 و 2014) أدت كل هذه العوامل إلى تدهور الغطاء الرعوي في المنطقة من حيث إنتاجية المرعى وأعداد الحيوانات والأنواع النباتية وتركيبها وأثر ذلك على الحياة بصورة عامة مما أدى إلى ظهور النباتات الغازية وغير المستساعة.

1-3 أهداف الورقة

تهدف الورقة إلى تقييم حالة المراعي في منطقة الدراسة والمحافظة على الموارد الطبيعية بصورة عامة والمراعي بصورة خاصة من التدهور وذلك بهدف الاستدامة الإنتاجية للمرعى وبالتالي زيادة المقدرة الإنتاجية لحيوانات المرعى.

1-4 طرق وادوات الورقة:

تم استخدام حلقة باركر في حساب التركيب النوعي للنباتات وتقدير التغطية النباتية، وفيها يمد الشريط المترى والذي طوله 100 متر، ويتم من خلاله رصد الأنواع النباتية التي تظهر على طول القطاع وسجلت جميع الملاحظات من تربة عارية وبقايا النباتات والأنواع النباتية الموجودة. وتم حساب العناصر الآتية:

$$\text{النسبة المئوية للتغطية النباتية} = \frac{\text{العدد الكلي للرصدات التي ظهرت فيها النباتات}}{100 \times \text{العدد الكلي للرصدات}}$$

$$\text{نسبة التربة المعرأة} = \frac{\text{عدد الرصدات على التربة العارية}}{100 \times \text{العدد الكلي للرصدات}}$$

$$\text{النسبة المئوية لبقايا النباتات} = \frac{\text{عدد الرصدات التي ظهر فيها النبات}}{100 \times \text{العدد الكلي للرصدات}}$$

العدد الكلي للرصدات

$$\text{كما أخذت القراءة بواسطة برواز (1×1م) لقياس التردد والكثافة النوعية والكتلة الحية.}$$

التردد = عدد مرات ظهور النوع النباتي × 100

العدد الكلي للعينات

الكثافة النسبية = عدد النباتات في وحدة المساحة / الإنتاجية النباتية الكلية = متوسط وزن المادة الجافة جرام/م لمعرفة أوزان النباتات داخل البرواز قطعت النباتات علي ارتفاع 3 سم فوق ثم تم وضعها في أكياس ورقيه رطبة ثم وضعت في الفرن بدرجة حرارة $103 \pm$ مئوية، لتحديد الوزن الجاف ثم حساب إنتاجية المرعي (كبييل و كرم الله، 2000).

5-1 النتائج والمناقشة

التغطية النباتية للموسمين في المناطق المسورة والمفتوحة وحول نقاط المياهدول (1) يوضح أنه توجد فروقات معنوية عالية بين مناطق الدراسة الثلاث المذكورة اعلاه تساوي ($P < .001$). وأن نسبة الارض المعراة في منطقة الرعي المفتوحة كانت 35.75% من المساحة الكلية وهي أعلى مقارنة بالمنطقة حول نقاط المياه تساوي 13.9% من المساحة الكلية وتليها المنطقة المسورة تساوي 11.13% من المساحة الكلية أما نسبة بقايا النباتات فكانت أعلى في منطقة الرعي المفتوح بنسبة 15.75% من المساحة الكلية وتليها المنطقة المسورة ب 12.13%. اما المساحة حول نقاط المياه فكانت 12% . أما نسبة التغطية بالأنواع النباتية فكانت أعلى نسبة في المنطقة المسورة وتساوي 76.75% من المساحة الكلية وتليها حول نقاط المياه 56.13% من المساحة الكلية مقارنة بمنطقة الرعي المفتوح 48.50%. ربما تُعزى هذه النتائج لوجود ضغط رعي بصورة مكثفة علي منطقة الرعي المفتوح مقارنة بغياب الضغط الرعي بالمنطقة المسورة وحول نقاط المياه والذي يؤثر على نسبة نباتات الارض المعراة وهذه النتيجة تتوافق مع النتائج التي توصل إليها كل من Saher (2013) و Lazim (2009) حيث وجدا التباين بين المواقع يعزى لدرجة الرعي سواء كان خفيفاً أم شديداً مكثفاً مع ممارسات الحماية المتبعة مثل: التسوير والحرق واللتنان تزيدان من التغطية النباتية. كما نجد أن اختلاف معدل الامطار بين المواسم أيضا يؤثر علي التغطية النباتية.

جدول (1) نسب متوسط التغطية النباتية للموسمين بالمناطق الثلاث

| درجة الاحتمالية | المرعي المسور | حول نقاط المياه | المرعي المفتوح | |
|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| <.001 | 11.13 ^b | 13.90 ^b | 35.75 ^a | الأرض المعراة |
| <.001 | 12.13 ^b | 12.00 ^b | 15.75 ^a | بقايا النباتات |
| <.001 | 76.75 ^b | 56.13 ^a | 48.50 ^a | التغطية النباتية |

الكثافة النباتية بالمناطق الثلاث

في الجدول (2) أدناه نجد أن نسبة الحسكيت والربعة والخدرة أعلى كثافة نباتيه بنسبة 25500 و 10500 نبات/فدان على التوالي. بينما تعد الربعة والريحان أكثر النباتات كثافة في منطقة المياه بنسبة 18900 و 10500 نبات/فدان على التوالي. أما المنطقة المسورة فيعد الريحان والربعة 21000/فدان و 14700/فدان أعلى كثافة وهذه النتيجة توضح أن المنطقة المسورة هي أعلى المناطق كثافة نباتيه ثم منطقة المياه ثم تليها منطقة الرعي المفتوح. وهذه النتيجة توافق رأي (السعيد، 2000) علان معظم اراضي المراعي تتميز بأنها ذات تربة ناضجة ونباتات جيدة ماعدا نباتات تلك المناطق التي تدهورت نتيجة لحدوث الكوارث الطبيعية أو تأثير فعل الإنسان والحيوان معاً. ومن ناحية أخرى توصلت الدراسة على أن هناك 18 و 24 و 25 نوعاً من النباتات في الرعي المفتوح وحول نقاط المياه والمنطقة المسورة على التوالي، وهذا دليل على اختفاء بعض النباتات في منطقة الرعي المفتوح. ومن ناحية أخرى فإن مجموع متوسط الكثافة النباتية في الرعي المفتوح وحول نقاط المياه والمنطقة المسورة كانت 11700 و 159600 و 182700 نبات / فدان على التوالي.

جدول (2) متوسط الكثافة النباتية للمناطق الثلاث/فدان

| اسم المحلي | الإسم العلمي | الرعي المفتوح | حول نقاط المياه | المنطقة المسورة |
|------------|------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| الحسكيت | <i>Cenchrus biflorus</i> | 25200 | 6300 | 8400 |
| الينو | <i>Eragrostis pilosa</i> | 4200 | 4200 | 4200 |
| الضحبان | <i>Farsetialon gisclizua</i> | - | 4200 | 4200 |
| الكادر | <i>Sesamum alatum</i> | 8400 | 4200 | 4200 |
| السهيد | <i>Cyprus pulchellu</i> | 4200 | 6300 | 4200 |

| | | | | |
|--------|--------|--------|---------------------------------|------------|
| 4200 | 6300 | 4200 | <i>Eucalyptus aegyptiaca</i> | ام مالبينه |
| - | 8400 | 4200 | <i>Chrozophora brochianna</i> | الارقري |
| 8400 | 6300 | - | <i>Ephaltu salata</i> | الرمثة |
| 21000 | 10500 | - | <i>Ocimum basilicum</i> | الريحان |
| 6300 | 4200 | - | <i>Ndigofra aspera</i> | لسان طير |
| 14700 | 18900 | 10500 | <i>Zalyapen tandra</i> | الربعة |
| 4200 | 8400 | 4200 | <i>Waltheria indica</i> | عرق النال |
| 4200 | 8400 | 4200 | <i>Dactyloctenium egyptium</i> | أبو أصابع |
| - | 6300 | 4200 | <i>Indigofera arenaria</i> | الشرايا |
| - | 8400 | 4200 | <i>Portulaca oleracea</i> | الرجلة |
| 8400 | 4200 | 4200 | <i>Ipomoea blepharosepala</i> | التبر |
| 10500 | 6300 | - | <i>Tribuluster restris</i> | الضريسه |
| 8400 | 4200 | 4200 | <i>Cassia aschrek</i> | سنا سنا |
| 4200 | 8400 | 10500 | <i>Corchorus olitorius</i> | الخدره |
| - | - | 4200 | <i>Aristida mutablis</i> | القو |
| 4200 | 4200 | 8400 | <i>Solanum dubium</i> | الحجين |
| 4200 | - | 4200 | <i>Indigofra spinosa</i> | السنقد |
| 6300 | 8400 | - | <i>Abutilon pannsaum</i> | ام بروبرو |
| 4200 | 4200 | - | <i>Heliotropium bac ciferum</i> | التقر |
| 8400 | - | - | <i>Sporolusfes tirus</i> | الكريب |
| 10500 | 4200 | 4200 | <i>Echinocl oacolonum</i> | الهفرة |
| 4200 | - | -- | <i>Farsetia</i> | الفواره |
| 12600 | - | - | <i>Hypar rheniahirta</i> | أم صميمه |
| | | | <i>Peanut</i> | الفول |
| 8400 | 4200 | - | | السوداني |
| 182700 | 159600 | 117600 | | الجملة |

التركيب النوعي لنباتات المناطق الثلاث:

من الجدول (3) أدناه نجد أن الحسكيت يمثل أعلى نسبة في التركيبة النوعية بالنسبة لنباتات منطقة المراعي بنسبة 21.4% وتليه الخدره البرية بنسبة 11.79% والبنو بنسبة 8.67% وسمسم الجمال بنسبة 8% أما في منطقة حول نقاط المياهفتعد الربعة أعلى النباتات تركيبة نوعية بنسبة 21.05% ويليه الحسكيت بنسبة 17.18% الريحان 14.1% أما في المنطقة المسورة فتمثل الربعة أكثر النباتات تركيبة نوعية بنسبة 12.37% والريحان بنسبة 12.3% والحسكيت 9.92% والطقطاقة بنسبة 4.6% حيث بلغت عدد الأنواع خمسة وثلاثين نوعاً من النباتات.

جدول (3) متوسط التركيب النوعي لنباتات المناطق الثلاث %

| المنطقة المسورة | حول نقاط المياه | الرعي المفتوح | الاسم العلمي | الاسم المحلي |
|-----------------|-----------------|---------------|-----------------------------|--------------|
| 9.925 | 17.18 | 21.4 | <i>Cenchrusbiflorus</i> | الحسكيت |
| 1.9 | - | - | <i>Farsetialongisclizua</i> | الضحيان |
| 12.375 | 21.045 | 8.65 | <i>Zalyapentandra</i> | الربعة |
| 1.73 | 6.5 | 11.79 | <i>Corchorusolitorius</i> | الخدره |
| 4.85 | 3.2 | 0.74 | <i>Waltheriaindica</i> | عرق النال |
| 1.4 | 5.2 | 0.965 | <i>Cyprus difformis</i> | السعد |
| 3.25 | 4.735 | 8.44 | <i>Sesamumalatum</i> | الكادر |

| | | | | |
|-------|-------|-------|---------------------------------|----------------|
| 8.265 | 8.73 | 8.67 | <i>Eragrostispilosa</i> | البنو |
| 4.6 | 0.86 | - | <i>Pavonia patens</i> | الطقطاقة |
| 1.295 | 1.03 | 1.565 | <i>Solanum dubium</i> | الجبين |
| 4.705 | 4.71 | 5.25 | <i>Ipomoea blepharosepala</i> | التير |
| 12.3 | 14.1 | 1.44 | <i>Ocimumbasilicum</i> | الويحان |
| 1.1 | 4 | - | <i>Tribulusterrestris</i> | الضريسة |
| 1.49 | 4.8 | - | <i>Chrozophorabrochianna</i> | الارقيسي |
| 3.73 | 4 | - | <i>Ephaltusalata</i> | الرمته |
| 1.9 | 3.2 | - | <i>Indigoferaarenaria</i> | الشرايا |
| - | 0.4 | - | <i>Farsetia</i> | الفوارة |
| 2.33 | 0.8 | - | <i>Heliotropiunbacciferum</i> | التقر |
| 1.9 | 0.4 | - | <i>Portulacaoleracea</i> | الرجلة |
| - | 0.37 | 0.8 | <i>Indigofraspinosa</i> | السنقد |
| 1.815 | 0.775 | 4.8 | <i>Dactyloctenium aegyptium</i> | ابو أصابع |
| 1.38 | 1.345 | - | <i>Eucalyptus aegyptiaca</i> | أم مالبينه |
| 7.115 | 3.165 | 4.8 | <i>Cassia aschrek</i> | الهنمكة |
| 5.995 | 5.615 | - | <i>Abutilon pannsaum</i> | ام بروبرو |
| 4.325 | 2.715 | 11.1 | <i>Echinocloacolonum</i> | الفوره |
| 5.195 | - | - | <i>T.obcordata</i> | العلاج |
| 11.1 | - | - | <i>Canvaliaeneiformis</i> | العشر |
| 4.33 | - | - | <i>Cucumissativus</i> | عرق عجور |
| 0.28 | - | - | <i>Sorghum vergatum</i> | العدار |
| 0.57 | - | - | <i>Strigasenegalensis</i> | البودا |
| 0.57 | - | - | Rogeria abenophylly | السكران |
| 0.89 | - | - | peanut | الفول السوداني |
| 1.44 | 0.86 | - | Indigofra aspera | لسان الطير |
| 2.6 | 0.57 | - | Elytrophorus spicantus | أم شيليني |
| - | - | 0.44 | Requenia obcordata | أضان الفار |
| %100 | %100 | %100 | | الجملة |

متوسط الإنتاجية والحمولة الرعوية ومعدل التحميل السليم في المناطق الثلاث

من الجدول (4): نلاحظ أنه توجد فروقات معنوية عالية جداً ($P < 0.001$) بين المناطق الثلاثة حيث وجد أن المنطقة المسورة هي أعلى المناطق في الإنتاج العلفي المتاح وتليها منطقة المياه ثم منطقة الرعي 0.09 و 0.07 و 0.5 طن/فدان على التوالي. وهذه النتيجة ربما تعزى إلى أن المنطقة المسورة لم تتعرض للرعي من قبل الحيوانات وهذا يعضد رأي (السعيد، 2000) بأن تأجيل الرعي حتى موعد نضج البذور يسمح بتأسيس البادرات وإعادة تعويض المخزون الكربوهيدرتي وتعتبر أيضاً هي أعلى المناطق من حيث الإنتاج العلفي وتليها منطقة المياه ومنطقة الرعي المفتوح 0.05 و 0.03 و 0.02 طن/فدان على التوالي وبالرغم من أن منطقة المياه تتعرض لضغط رعي عالي نتيجة لتجمع الحيوانات لشرب الماء يؤدي إلى تصلب وضغط التربة بواسطة أظلاف الحيوانات وبالرغم من هذا نجد أن هذه المنطقة أعلى إنتاجية وإنتاج علفي مقارنة بمنطقة الرعي المفتوح وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن الحيوانات التي تأتي إلى منطقة المياه تحمل بذور بعض النباتات في شعورها وأوبارها وتوفير المياه في هذه المنطقة يؤدي لنمو هذه النباتات وزيادة الإنتاج العلفي المتاح. فإن المنطقة المسورة هي أعلى المناطق حمولة رعوية تليها منطقة المياه ثم منطقة الرعي، وكذلك معدل التحميل السليم في المنطقة المسورة أعلى ثم المنطقة حول نقاط المياه ثم منطقة الرعي المفتوح وربما تعزى هذه النتيجة إلى أن الرعي المبكر في منطقة الرعي المفتوح ودخول الحيوانات على المرعى قبل أن تنتشر النباتات بذورها يتسبب في ظهور نباتات غير مستساغة واختفاء النباتات المرغوبة من قبل الحيوان وهذه النتيجة توافق رأي (سليمان، 2006) أن التحكم في زمن الرعي المبكر يؤدي إلى اختفاء بعض النباتات الرعوية.

جدول (4) متوسط الإنتاجية والحمولة الرعوية ومعدل التحميل السليم/ فدان:

| درجة الاحتمالية | المنطقة المسورة | منطقة المياه | منطقة الرعي المفتوح | |
|-----------------|------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| 0.001 | 0.1 ^a | 0.07 ^b | 0.05 ^c | الإنتاجية |
| 0.001 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | إنتاج العلف المتاح |
| 0.001 | 0.02 | 0.013 | 0.08 | الحمولة الرعوية |
| 0.001 | 0.8 | 0.55 | 0.45 | معدل التحميل السليم |

الخاتمة: إن مراعى محلية تتدلت تعانى من تدهور متوسط لعدة عوامل منها: الجفاف، التصحر، وتذبذب معدلات الأمطار. كما أن هنالك تدهور ناتج من جراء ممارسات نشاطات الإنسان غير الرشيدة في قطع الأشجار والتوسع الزراعي وكذلك رعى الحيوان الجائر وتكدس الحيوانات حول نقاط المياه. هذه العوامل أدت إلى تدهور المراعي بالمنطقة في اختفاء النباتات المرغوبة وظهور النباتات غير المرغوبة. وإن نظام التسوير هو من أفضل النظم في المحافظة على الغطاء النباتي وذلك لأنه يتيح فرصة للنبات لبناء مدخراته الكربوهيدريته كما أن منطقة المياه أفضل من منطقة الرعي المفتوح وذلك بسبب الرعي المبكر. إن المنطقة التي تتجمع فيها الحيوانات لشرب المياه تعتبر سلاح ذو حدين لان تربة هذه المنطقة تتعرض لضغط رعى عالي بواسطة أظلاف الحيوانات وبالرغم من هذا نجد أن هذه المنطقة إنتاجيتها عالية مقارنة بمنطقة الرعي المفتوح وأيضاً أعلى تغطية نباتية وإنتاج علفي. وقد يكون ذلك بسبب الحيوانات التي تأتي إلى تلك المنطقة وتحمل بذور بعض النباتات ونتيجة لتوفر الماء في هذه المنطقة تنمو النباتات.

المراجع العربية

- 1/ أماني عبد الرحيم وعبد العزيز كرم الله (2000). حصر وجرد الموارد الرعوية. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية علوم الغابات والمراعي،سوبا – الخرطوم – السودان.
- 2/ عبد العزيز محمد بن السعيد (2000). إدارة المراعي – جامعة الملك سعود.
- 3/ ماهر صالح سليمان (2006). مادة السياسات الرعوية،برنامج ماجستير،جامعةالسودان للعلوم والتكنولوجيا كلية علوم الغابات والمراعي،سوبا – الخرطوم،السودان.
- 4/ موسى حامد أحمد محمد (2011). تدهور الموارد الطبيعية بمحليتي السلام وبابنوسة ولاية جنوب كردفان،المشكلات والحلول؛ رسالة ماجستير،جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية علوم الغابات والمراعي،سوبا – الخرطوم – السودان.
- 5/ وزارة الثروة الحيوانية والسمكية (2014). تدهور الموارد الرعوية، كوستي، ولاية النيل الأبيض- السودان.
- 6/ وزارة الزراعة الأردنية (2014). ورشة عمل الاستراتيجية الوطنية لمكافحة التصحر – أنظمة وأساليب الرعى غير الصحيح. عمان؛الأردن.

المراجع الإنجليزية

- 7.Lazim M. A. (2009). Response of Natural Range Vegetation to Four Management Practices at Tillow Area (South Kordofan State, Sudan). Ph.D Thesis Sudan Academy of Sciences, Khartoum, Sudan.
- 8.Sahar E. A. (2013). Effect of Reseeding and Water Harvesting on Productivity, Botanical Composition and Diet Selected by Grazing Transhumant Sheep in Sheikan Locality, North Kordofan State, Sudan Ph.D Thesis (range science). Sudan University of Science and Technology, Khartoum, Sudan.