

Dedication

To my Family

Especially my Mother,

Father, my husband Adam

And Daughter Anfal

To my friends and anyone who may

Benefit from this study with my

Love and respect

Alaa

Table of contents

	Page
Dedication.....	i
Table of contents.....	ii
List of tables.....	vi
Acknowledgement.....	vii
Abstract.....	viii
Arabic Abstract.....	x
Introduction.....	1
Chapter One	3
Literature Review.....	3
1.1. Cattle types in the Sudan.....	3
1.1.1. Northern or Arab type.....	3
1.1.2. Nyalawi.....	3
1.1.3. Mesairi.....	4
1.1.4. Rizaigi.....	4
1.1.5. Nuba Mountain type.....	4
1.2. Crop residues.....	5
1.3. Agro-industrial by-products.....	5
1.4. Digestibility of Agricultural by-products.....	6
1.5. Feed classification.....	7
1.5.1. Concentrates.....	7
1.5.2. Roughages.....	7
1.5.3. Animal feedstuffs.....	8
1.5.4. Essential nutrients.....	8
1.5.5. Water.....	8

1.5.6. Role of water in animal body.....	9
1.5.6.1. Water functions.....	9
1.5.6.2. Energy.....	9
1.5.6.3. Protein.....	9
1.6. Minerals.....	10
1.7. Urea.....	11
1.7.1. Agro-industrial by-products.....	11
1.8. Molasses.....	12
1.9. Oil cakes.....	12
1.10. Groundnut cake.....	13
1.10.1. By-product.....	13
1.10.2. Bagasse.....	14
1.10.3. Sorghum straw.....	15
1.10.4. Groundnut by-product.....	15
1.11. Groundnut hay.....	15
1.11.1. Feed intake.....	16
1.11.2. Live weight gain.....	17
1.11.3. Feed conversion ratio.....	17
1.11.4. Live animal measurements.....	18
1.12. Body components.....	18
1.13. Non carcass components.....	19
1.14. Dressing percentage.....	19
1.15. Carcass composition.....	20
1.16. Muscle to bone ratio.....	21
1.16.1. Water holding capacity.....	21
1.17. Carcass measurements.....	21
1.18. Wholesale cuts yield.....	22

Chapter Two	23
Materials and Methods.....	23
2.1. Experimental animals.....	23
2.2. Feed and feeding.....	23
Table 1. Chemical composition of different ingredient used in diets.....	24
2.3. Live animal measurements.....	24
2.4. Feedlot performance.....	25
2.5. Slaughter and carcass characteristics.....	25
2.6. Non carcass component.....	26
2.7. Carcass component.....	26
2.8. Linear carcass measurements.....	26
2.9. Wholesale cuts.....	27
2.10. Sirloin dissection.....	27
2.11. Meat analysis.....	27
2.12. Meat quality attributes.....	28
2.12.1. Water holding capacity.....	28
2.12.2. Fat thickness.....	28
Chapter Three	29
Results.....	29
3.1. Live animal measurements.....	29
3.2. Feedlot performance.....	29
Table 2. Effect of Roughage source of roughage on linear body measurement in (cm) after experiment.....	30
Table 3. Feedlot performance of Sudan Baggara bulls fed different source of Roughage (groundnut hay, sorghum straw, bagasse).....	31
3.3. Carcass measurements.....	32
3.4. Non carcass components.....	32

Table 4. Effect Roughages type on carcass measurement (cm).....	33
Table 5. Effect of source of Roughage on non-carcass component as percentage of empty body weight.....	34
3.5. Carcass yield and characteristic.....	35
3.5.1. Wholesale cuts yield.....	35
Table 6. Effect Roughage type on carcass yield and characteristics of Baggara bulls.....	36
Table 7. Effect of source of Roughage on whole sale cut as percentage of left carcass weight.....	37
3.5.2. Sirloin composition.....	38
3.6. Meat chemical composition.....	38
Table 8. Effect Roughage type on carcass (component) of Sudan Baggara bulls as percentage of sirloin cuts.....	39
Table 9. Effect of source of Roughage on meat chemical composition.....	40
3.7. Meat quality attributes.....	40
Table 10. Effect of feeding different Roughage source on meat quality attributes of Baggara bulls.....	41
Chapter Four	42
Discussion.....	42
Conclusion and Recommendations	47
References	48

List of tables

Table	Page
1. Chemical composition of different ingredient used in diets.....	24
2. Effect of Roughage source of roughage on linear body measurement in (cm) after experiment.....	30
3. Feedlot performance of Sudan Baggara bulls fed different source of Roughage (groundnut hay, sorghum straw, bagasse).....	31
4. Effect Roughages type on carcass measurement (cm).....	33
5. Effect of source of Roughage on non-carcass component as percentage of empty body weight.....	34
6. Effect Roughage type on carcass yield and characteristics of Baggara bulls.....	36
7. Effect of source of Roughage on whole sale cut as percentage of left carcass weight.....	37
8. Effect Roughage type on carcass (component) of Sudan Baggara bulls as percentage of sirloin cuts.....	39
9. Effect of source of Roughage on meat chemical composition.....	40
10. Effect of feeding different Roughage source on meat quality attributes of Baggara bulls.....	41

Acknowledgment

My grateful and faithful thanks to Allah for supporting and giving me uncountable good thing in my whole life.

Special thanks to Associate Prof. Abdel Rahman Magzoub for his diligent supervision encouragement and for his valuable advices.

I would like to thank the Animal Production Research Center (APRC) Fattening Unit (Kuku) Sudan for providing the experimental animal, and feed, and central animal nutrition laboratory kuku for carrying out the chemical analyses.

Thanks also are extended to the staff of Meat Laboratory, Faculty of Animal Production University of Khartoum.

Deep thank to my Tech. Mohamed Hassan, Dr. Ibrahim Ishag for helping me and supported me during this study.

Thanks to my family for their continuous and support during this study.

Special thanks for my husband who encouragement to finish this study.

Abstracts

Thirty six Western Sudan Baggara bulls were purchased at average live weight ($192.92\pm 8.90\text{kg}$) and 2 years age are used in a feeding trial to 70 days. At the start of the experiment the bulls were randomly divided into three types of roughages groups of twelve animals, each group was subdivided into four animals group. These bulls were fed varying source of roughage group A fed groundnut hay, group B fed sorghum straw and group C sugarcane Baggasse with a concentrate molasses based diet to examine the effect source of roughage on feedlot performance and carcass characteristics.

The molasses concentrate diet composed of 52% molasses 39% wheat bran, 5% groundnut cakes, 3% urea and 1% common salt.

The study showed variable results between types of roughage groups due to the difference in diet composition. Feed intake was significantly ($P<0.01$) increased with bull fed sorghum straw score higher than those fed groundnut hay or Baggasse diet.

Live weight gain ($0.95\pm 0.21\text{kg/day}$, $1.06\pm 0.20\text{kg/day}$, and $1.10\pm 0.29\text{kg/day}$) for group A groundnut hay, B sorghum straw and C sugarcane baggasse respectively. Group B (fed sorghum straw) showed the highest final live weight followed by group C and A but these difference were not significant.

Feed conversion ratio was not significant but the group fed sugarcane Baggasse showed more improved feed efficiency than those fed groundnut hay or sorghum straw.

Feed conversion ratio was in significant but the group fed sugarcane baggasse showed more improved feed efficiency than those fed groundnut hay or sorghum straw.

For feed intake bulls fed sorghum straw showed a higher significant feed intake ($P>0.01$) while animal fed groundnut hay and baggasse showed similar feed intake. There were no significant differences in total gain and hence daily weight gain between the three groups but bull fed sorghum straw showed higher daily gain followed by the group fed baggasse and groundnut hay respectively.

Carcass measurement was not affected by type of roughages except carcass length which was significantly ($P<0.05$) higher in group A groundnut hay, B sorghum straw and lower in group C sugarcane baggasse.

Non carcass component were not affected by type of roughages but found significant in gut fill it was higher in group C (Baggasse) followed by B (Sorghum straw) and A (Groundnut hay) in that order.

Carcass yield and characteristics and sirloin cuts composition was not affected by type of roughages.

Meat chemical composition was not affected by type of roughages except ash which was significantly different ($P<0.01$). It was higher group C (Baggasse) and similar in group A (Groundnut hay) and B (Sorghum straw).

Meat quality attributes colour found significant different between groups in yellowness which was significantly ($P<0.01$) lower in group C (Baggasse) than in the groups A groundnut hay, B sorghum straw.

ملخص الإطروحة

تأثير أنواع مختلفة من الأعلاف المألثة وخصائص الذبيحة في أبقار البقارة

تم شراء ست وثلاثون من أبقار البقارة ، متوسط الوزن الحي ($192.92 \pm 8.90 \text{kg}$) العمر سنتان

، بغرض أداء التغذية وصفات وجودة الذبيحة ، فترة التجربة 70 يوماً .

في بداية التجربة قسمت العجول إلي ثلاث مجموعات عشوائياً في كل مجموعة 12 ثور تحت

المجموعة 4 ثيران ، هذه الثيران تم تغذيتها بأعلاف مختلفة (أعلاف مألثة) المجموعة الأولى (حطب

القول السوداني) A المجموعة الثانية (حطب الذره) B المجموعة الثالثة (بقاص قصب السكر) C مع

مركز علف المولاس لاختبار تأثير أنواع الأعلاف المألثة وأداء التغذية وخصائص الذبيحة في ثيران

البقارة.

يتكون علف المولاس المركز من 52% مولاس ، 39% نخالة قمح ، 5% كسب فول سوداني ،

3% سماد يوريا ، 1% ملح طعام.

أظهرت الدراسة نتائج مختلفة في أنواع الأعلاف المألثة الثلاث في أداء التغذية ، في تناول

الغذاء أظهرت فروقات معنوية بين المجموعات ($P > 0.01$) حيث كانت عالية في مجموعة حطب الذرة

مقارنة بالمجموعات الأخرى حطب الفول والبقاص.

متوسط الوزن الحي المكتسب ($0.95 \pm 0.21 \text{kg/day}$, $1.06 \pm 0.20 \text{kg/day}$ and

$1.10 \pm 0.29 \text{kg/day}$) لكل من مجموعة (حطب الفول) A (وحطب الذره) B (وبقاص قصب السكر) C

علي التوالي.

مجموعة (حطب الذره) أظهرت أعلى نسبة في الوزن النهائي الحي يليها (مجموعة البقاس) (وحطب الفول السوداني) ولكن لم تظهر إي فروقات معنوية.

معدل الكفاءة التحويلية لا توجد أختلاف بين المجموعات ولكن مجموعة البقاس أكثر تحسناً في كفاءة الغذاء من مجموعة حطب الفول السوداني أو قصب الذرة.

أظهرت الدراسة فروقات معنوية في تناول الغذاء حيث كانت عالية في مجموعة (قصب الذره) B ($P>0.01$) ولكن في مجموعة (حطب الفول) A و (بقاس قصب السكر) C متشابهة في تناول الغذاء. كما لم تظهر أي فروقات معنوية في الوزن المكتسب الكلي وأيضاً الوزن المكتسب اليومي بين الثلاث مجموعات ولكن ثيران مجموعة (حطب الذره) B أظهرت أعلى وزن يومي مكتسب يليها مجموعة (البقاس) C (وحطب الفول) A كل علي التوالي.

قياسات الذبيحة لم تتأثر بأنواع الأعلاف المألثة ماعدا طول الذبيحة والتي أظهرت فروق معنوية ($P<0.05$) حيث كانت عالية في مجموعة (حطب الفول) A ومجموعة (حطب الذره) B ومنخفضة في (مجموعة البقاس) C .

مخلفات الذبيحة لم تتأثر بأنواع الأعلاف المألثة الثلاث ولكن هناك فروق معنوية في مخلفات الكرش حيث كانت عالية في مجموعة (البقاس) C يليها مجموعة (قصب الذرة) B وأخيراً (حطب الفول) A .

أنتاج الذبيحة وخصائصها ومكونات الذبيحة لم تتأثر بأنواع الأعلاف المألثة.

أظهرت الدراسة إلى عدم وجود فروق في التحليل الكيميائي للحوم بين المجموعات ما عدا نسبة الرماد عالية في مجموعة البقاس ومتشابهة في مجموعة حطب الذرة والفل السوداني ، هناك فرق معنوي (P<0.01) .

خواص ونوعية ولون اللحم وجدت فروق معنوية بين المجموعات الثلاث في نسبة الأصفرار كانت منخفضة في مجموعة (البقاس) C من المجموعتين (حطب الفول السوداني) A (وقصب الذرة) B .