Dedication

To my parents

To my sisters

To my brothers

To all my friends

Acknowledgement

I would like to express my sincere gratitude and appreciation to my supervisor, Prof. Shadia Abdelate Omer who supervised this work and to Prof. Mohammed Tageldin Ibrahim co-supervisor.

Also I would like to thank the staff of the Faculty of Education University of Dongola for their supports and encouragement during the study period.

I would also like to thank the technical staff of the Department of Physiology and Biochemistry Faculty of Veterinary Medicine, University of Sudan for Science and Technology especially assistance.

My thanks to my family for their support and encouragement during this work.

My sincere thanks are also extended to all my friends who helped me during this study.

The Content

Subjects	Page No.
Dedication	i
Acknowledgment	ii
List of content	iii
List of tables	v
English Abstract	viii
Arabic abstract	ix
Introduction	1
1: Chapter One	4
1:1 Literature Review	4
1:1:1 Animal Wealth	4
1:1:2 Goats in Sudan	4
1:1:2:1 Saanen goats	4
1:1:2:2 Nilotic goats	5
1:1:2:3 Importance of goats	5
1:2 General composition and function of blood	5
1:3 Hematological parameters	6
1:3:1 The erythrocytic series	6
1:3:1:1 Factors affecting the erythrocytic series	6
1:3:1:1:1 Effect of the breed	7
1:3:1:1:2 Effect of the season	8
1:3:1:1:3 Effect of the sex	9
1:3:1:1:4 Effect of physiological status	11
1:3:1:2 The leukocytic series	11
1:3:2:1 Factors affecting the leukocytic series	12

1:3:2:1:1 Breed	12
1:3:2:1:2 Season	12
1:3:2:1:3 sex	13
1:4 Biochemical parameters	14
1:4:1: Total protein	14
1:4:1:1 Effect of breed	14
1:4:1:2 Effect of season	15
1:4:2 Urea	16
1:4:3 Creatinine	17
1:4:4 glucose	17
1:4:5 Lipids	19
1:4:6 Enzymes	19
1:5 Maco-mineral	20
1:5:1 Calcium (Ca)	21
1:5:2 Phosphorus (P)	22
1:5:3 Magnesium (Mg)	23
1:5:4 Sodium (Na) and Potassium (k)	24
Chapter Two	25
2: Material and Methods	25
2:1 Study Area	25
2:2 Experimental Animals	25
2:3 Housing of Animals	26
2:4 Feeding	26
2:5 Management and Health Control	26
2:6 Blood Collection and Laboratory	26
2:6:1 Erythrocytic series	27
2:6:1:1 Erythrocyte Count	27

2:6:1:2 Packed cell volume(PCV)	28
2:6:1:3 Hemoglobin (Hb)	29
2:6:1:4: Hematological Indices	29
2:6:2 The Leukocytic Series	29
2:6:2:1 Total leukocyte count	29
2:6:2:2 Differential leukocytic count	30
2:6:3 Biochemical parameters	31
2:6:3:1 Glucose determination	31
2:6:3:2 Total protein determination	32
2:6:3:3 Albumin determination	32
2:6:3:4 Globulin determination	32
2:6:3:5 Urea determination	32
2:6:3:6 Uric Acid determination	32
2:6:3:7 Creatinine determination	32
2:6:3:8 Cholesterol determination	32
2:6:3:9 Triglyceride determination	32
2:6:3:10 Aspartate Aminotransferase (AST-GOT) determination	33
2:6:3:11 Alanine Aminotransferase (ALT-GPT) determination	33
2:6:3:12 Alkaline Phosphatase Determination	33
2:6:4 Electrolytes Series	33
2:6:4:1 Sodium and Potassium Determination (Na & K)	33
2:6:4:2 Magnesium Determination	34
2:6:4:3 Calcium Determination	34
2:6:4:4 Phosphorus Determination	34
2:7 The Statistical Analysis	34
Chapter Three	35
3: Results:	35

3:1 Effects of Breed	35
3:1:1 The erythrocytic series	35
3:1:2 The Leukocytic series	35
3:1:3 Some serum Metabolites and enzymes	35
3:1:4 The Serum macro mineral	35
3:2 The effect of the Season	40
3:2:1 The Erythrocytic Series	40
3:2:2 The leukocytic series	40
3:2:4 Some Serum macro minerals	40
3:3 The effect of the sex	45
3:3:1 The erythrocytic series	45
3:3:2 The leukocytic series	45
3:3:3 Some serum metabolite and enzymes	45
3:3:4 some serum macro minerals	49
3:4 The effect of physiological status	49
3:4:1 The erythrocytice series	49
3:4:3 The Leukocytic series	52
3:4:3 Some serum Metabolites and enzymes	52
3:4:4 Some serum macro minerals	56
Chapter Four	58
Discussion	63
Conclusion	68
Recommendations	69
References	70
Appendixes	

List of Tables

	Table	No.
1	The erythrocytic series of Saanen and Nilotic goats in sudan	36
2	The leukocytic series of Saanen and Nilotic goats in Sudan	37
3	A comparison of some serum metabolites and enzymes activities between Saanen and Nilotic goats in Sudan.	38
4	Comparison of some serum macro mineral between Saanen and Nilotic goats in Sudan.	39
5	Seasonal changes in erythrocytic series of Saanen goats in Sudan .	41
6	Seasonal variation in leukocytic series of Saanen goats in Sudan.	42
7	Seasonal variation in some serum metabolites and enzymes activities of Saanen goats in Sudan.	43
8	Seasonal variation of some serum macro minerals in Saanen goats in Sudan.	44
9	Intersex changes in erythrocytic series of Saanen goats in Sudan.	46
10	Intersex changes in leukocytic series of Saanen goats in Sudan.	47
11	Intersex changes in some serum metabolites and enzymes activities of Saanen goats in Sudan.	48
12	Intersex changes in serum macro mineral of Saanen goats in Sudan.	50
13	Effect of physiological state in erythrocytic series of Saanen goats in Sudan.	51
14	Effect of the physiological state in leukocytic series of Saanen goats in Sudan	54
15	Effect of the physiological state on some serum metabolites and enzymes activities of Saanen goats in Sudan.	55
16	Effect of the physiological state on some serum macro minerals of Saanen goats in Sudan.	57

ABSTRACT

The present study was conducted to determine the effect of the breed, sex, season and the physiological status on some haematological and serum biochemical parameters of Saanen goats, under Sudan conditions .

The effect of the breed was done by comparing the studied parameters in the Saanen goats with Nilotic ones of the same age. The Nilotic goats showed significantly higher values for Hb, PCV, MCV, MCH, MCHC, ALP and K. The reverse was true for neutrophils T.P, uric acid, AST, cholesterol, Na, Ca, P. RBC, TWBC, lympohcytes, monocytes, eosinophils basophils, glucose, albumin, globulin, creatinine , urea , triglycerides , ALT and Mg were not influenced by the breed .

The investigated parameters were measured in Saanen goats during winter and the wet summer of the year 2008.RBC, TWBC, T.P, albumin, creatinine, AST, ALP, Na, Mg, Ca, were significantly higher during winter than wet summer. Conversely, MCV, MCH, MCHC, monocytes, eosinophils, glucose, urea, uric acid, ALT, K and P were low in winter animals compared with wet summer animals . Hb, PCV, neutrophils, lymphocytes, globulin, cholesterol and triglycerides did not vary with the season.

Female goats had significantly higher Hb, PCV, RBC, MCH, TWBC, eosinophils, cholesterol, urea, uric acid, ALT, and Na than male goats .In contrast male animals had significantly higher , neutrophils, creatinine, AST and ALP than females. No intersex variations were observed in MCV,MCH, lymphocytes, monocytes, glucose , T.P , albumin , globulin , triglycerides ,K , Mg ,Ca or P.

For the physiological state study three groups of animals were used, pregnant-lactating, non pregnant-lactating and non pregnant-dry. The physiological state did not affect neutrophils , lymphocytes , monocytes , cholesterol or triglycerides. The non pregnant dry animals had the highest , Hb , PCV, MCV, Mg and P. The pregnant –lactating animals had the highest ,RBC , TWBC, T.P, albumin, globulin , creatinine , AST, ALP and Ca. the non pregnant-lactating ones exhibited high MCH, MCHC, eosinophils, glucose, urea ,uric acid, ALT, K and P. The results were compared and discussed with other researchers findings.

It is recommended that further studies to be done and to correlate the studied parameters with the animals metabolic and nutritional status.

خلاصة البحث

أجريت هذة الدراسة للتعرف على تاثير كل من، السلالة، الموسم، الجنس و الحالة الفسيولوجية على مكونات الدم،و العناصر البيوكيميائية لسوم الدم فى اغنام السعانين ،تحت الظروف المناخية فى السودان.

أجري تاثير السلالة بمقارنة العناصر المذكورة لاغنام السعانين مع الاغنام النيلية فى نفس الاعمار، الاغنام النيلية اظهرت اختلاف معنوى اعلى فى كل من، الهيموقلبين، حجم الخلية الموصوص، متوسط هيموقلبين الخلية،متوسط حجم الخلية، متوسط تركزهيموقلبين الخلية، الكلاين فسفوتيز و البوتاسيوم، و العكس صحيح فى النيتروفيل. البوتين الكلى، حمض اليوريك، اسبارتيت ترانسفيريز، الكلسترول، الصوديوم، الكالسيوم،الفسفور.

معدل كريات الدم الحمراء، تعداد كريات الدم البيضاء، الليمفوسايت، المونوسايت، الايوزنفيل، البيوفيل، الجلوكوز، الالبومين، القلوبيولين، الجلوبيدات الثلاثية، الكرياتنين، اليوريا، الانين ترانسفيريز و الماغنسيوم لم تظهر تاثير باختلاف السلالة.

العناصر المدروسة التى قياسها فى السعانين خلال موسم الشتاء و الصيف الرطب سنة 2008، معدل كريات الدم الحمراء، تعداد كريات الدم البيضاء،البوتين الكلى، الالبومين،الكرياتنين، الالنين ترانسفيريز، الكلاين فسفوتيز الصوديوم، الماغنسيوم و الصوديوم اظهرت تاثير معنوى اعلى خلال فصل الشتاء اكثر من الصيف و العكس فى كل من متوسط هيموقلبين الخلية، متوسط حجم الخلية ،متوسط تركزهيموقلبين الخلية، المونوسايت، الايوزنفيل، الجلوكوز، اليوريا ،حمض اليوريك، اسبارتيت ترانسفيريز، البوتاسيوم ،الفسفور اظهرت تاثير معنوى اقل خلال فصل الشتاء مقارنة مع الصيف الرطب. الهيموقلبين، حجم الخلية الموصوص، النيتروفيل، الليمفوسايت، القلوبيولين،الكلسترول الجلوبيدات الثلاثية لم تظهر اى تاثير معنوى لاختلاف الموسم.

الاغنام الاناث لها تاثير معنوى اعلى فى كل من، الهيموقلبين، حجم الخلية الموصوص، معدل كريات الدم الحمراء، متوسط حجم الخلية، تعداد كريات الدم البيضاء، الايوزنفيل، الكلسترول،اليوريا، حمض اليوريك، الانين ترانسفيريز و الصوديوم التى فى الاغنام الذكور. و العكس للاغنام الذكور لها تاثير معنوى اعلى فى كل من، النيتروفيل، الكرياتنين، اسبارتيت ترانسفيريز. الكلاين فسفوتيز اكثر من الاغنام الاناث .لا يوجد تاثير معنوى للجنس ملاحظ فى كل من، متوسط حجم الخلية ،متوسط تركزهيموقلبين الخلية، الليمفوسايت، المونوسايت، الجلوكوز، البوتين الكلى، الالبومين، القلوبيولين، الكلسترول، الجلوبيدات الثلاثية، البوتاسيوم، الكالسيوم و الفسفور.

بالنسبة للحالة الفسيولوجية تم اختيار ثلاث مجموعات من الحيوانات ،الحيوانات فى حالة الحمل و الابوار،حالة عدم الحمل و الابوار،عدم الحمل و عدم الابوار، واضحت النتائج هن الحالة الفسيولوجية ليست لها تاثير معنوى فى كل من، النيتروفيل، الليمفوسايت، المونوسايت، الكلسترول و الجلوبيدات الثلاثية.الحيوانات فى حالة عدم الحمل و الابوار لها اعلى ثاثير معنوى فى كل، الهيموقلبين، حجم الخلية الموصوص، متوسط حجم الخلية ،الماغنسيوم،الفسفور. الاغنام فى حالة الحمل و الابوار لها اعلى تاثير معنوى فى كل من ،معدل كريات الدم الحمراء،تعداد كريات الدم البيضاء، البوتين الكلى، الالبومين،القلوبيولين، الكرياتنين، اسبارتيت ترانسفيريز، الكلاين فسفوتيز، الكالسيوم.الاغنام فى حالة عدم الحمل و عدم الابوار سجلت اعلى معدل فى كل من،متوسط هيموقلبين الخلية، متوسط تركيز هيموقلبين الخلية، الايوزنفيل، الجلوكوز، اليوريا ،حمض اليوريك، الانين ترانسفيريز، البوتاسيوم و الفسفور.النتائج قرنتوفقشت مع باحثين اخرون.