بسم الله الرحمن الرحيم

ا لاستـهـلال

بـسم الله الـرحمن الـرحيم

الذي قال في محكم تنزيله : وَلَحْمِ طَيْرٍ مِمَّا يَشْتَهُونَ

صدق الله
الـعظيم

{ سورة الواقعة: الآية 21}

وسبحان من قال : فَلْيَنْظُرِ الإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ

صدق الله الـعظيم

{سورة عبس: الآية 24}

والصلاة والسلام على خير بني آدم نبيه المصطفى الذي مدحه ربه فقال :

وَإِنَّكَ لَعَلى خُلُقٍ عَظِيمٍ

صدق الله الـعظيم

{سورة القلم:الآية4}

ومن مدحه أحد صحابته : عن عبد الله بن مسعود رضي الله عنه قال : (لقد رأيت الماء ينبع من بين أصابع رسول الله صلى الله عليه وسلم ولقد كنا نسمع تسبيح الطعام وهو يأكل).

(رواه البخاري)

الإهـــــــــــــــــــــــــــــــداء

Dedication

أهدي ثمرة جهدي هذا إلى روح كل من

والدي العزيز، جدي، عمي

إلى أمي العزيزة حفظها الله

إلى زوجتي وبناتي الأمورات

(مآب – مثاب)

إلى أشقائي وشقيقاتي

إلى أساتذتي وزملائي

إلى كل من يفني نفسه في خدمة وطنه وقوميته

والأمة جمعاء

شكر وعرفان
Acknowledgement

إنني أجد نفسي عاجزاً عن الشكر والعرفان لكل من أسهم معي بالعلم والجهد والنصيحة إلى أن كلل الله بالعون والتوفيق هذا المجهود المتواضع.

فأخص بالشكر والعرفان الجزيل الأستاذ الدكتور/ محمد موسى محمد مشرفي الأول، الذي كان لي بمثابة الأب الوالد قبل أن يكون أستاذي فزودني من علمه الغزير وأفادني بخبرته الثرة فكان لي خير معين ؛ ثم أخص بالشكر والعرفان أجزله للأستاذ الدكتور/ محمد وراق عمر مشرفي الثاني على هذه الدراسة، الذي منحني من غزير خبرته وعلمه.

ثم أخص بالشكر والعرفان أجزله لكل من الأساتذة : الدكتور / سيد أحمد الشفيع، د. أحمد عبد الرحمن، د. جندي سليمان، د. كمال يوسف دفع الله، د. سوزان فيصل ، د. زكية محمد، د. سر الختم بله الحردلو.

وأخص بالشكر أسرة قسم الطفيليات بكلية الطب البيطري والإنتاج الحيواني- جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، وأسرة مكتبة كلية الطب البيطري والإنتاج الحيواني – جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، أسرة معمل هندسة تصنيع وتكنولوجيا الأغذية – جامعة الجزيرة، أسرة مكتبة جامعة الجزيرة بالنشيشيبة ، أسرة مكتبة كلية الإنتاج الحيواني بالمناقل- جامعة الجزيرة، أسرة المجلس الثقافي البريطاني، أسرة هيئة معامل البحوث البيطرية بسوبا، أسرة بحوث الإنتاج الحيواني بحلة كوكو.

كما أخص بالشكر كل من الأساتذة/ إيمان عبد الغفار، عبد الرحيم عبد الغفار ، إبراهيم سعيد، إبراهيم أحمد إبراهيم تقنيي المختبرات الطبية بمدينة المناقل.

ولهم مني جميعاً

كل التقدير والعرفان

ملخص البحث:-

أوضحت النتائج لهذه الدراسة الأثر السلبي المتعاظم لداء الكوكسيديا المختلطة للأنواع (E.acervulina 50% , E.tenella 30% , E.maxima 20%) على الصفات الكمية في لحم الفراخ المصابة بها متمثلاً في الإنخفاض المعنوي لكل من متوسطات أوزانها الحية والصافية وللتشافي ويكون ذلك ذو أثر إقتصادي بليغ خصوصاً في إصاباتها تحت السريرية الخفيفة والمعتدلة المزمنة، أما في حالة إصاباتها الحادة والحادة جداً فيكون الفقد في كمية اللحم نتيجة لنفوق الفراخ اللاحمة، وكذلك أوضحت أثرها السلبي على الصفات النوعية الكيميائية في لحم لفراخ المصابة بها متمثلاً في الإنخفاض المعنوي لمتوسطات نسب كلٍ من البروتين والرماد والإرتفاع المعنوي في متوسطات نسب كلٍ من الدهن والكربوهيدرات وإختلافات معنوية كبيرة في متوسطات نسب الرطوبة وغير معنوية في متوسطات درجات الأس الهايدروجيني (pH)، وكذلك أوضحت أثرها السلبي على درجات الصفات النوعية الفيزيائية (الحسيِّة) متمثلاً في الإنخفاض المعنوي لمتوسطات درجات لون ورائحة وطعم وطراوة وقبول لحم الفراخ المصابة بها في المجموعات الخمسة بمختلف معاملاتها وأعمارها.

Summary:-

Summary:

The study in general stated that the greatest passive effect of the multi coccidial infection for the types (E.acervulina 50% , E.Tenella 30 % , E.maxima 20%) on quantitative characteristics of infected broilers which resulted in the significant decreasing in the averages of live weights, net weights and deboning weights and that would have great economical effects specially when infected light and chronic mild sub-clinical but when they were infected with acute and a very acute infections would cause a decreasing or losing of meat quantity as a result of mortality of broilers.

The study also stated that their passive effect on the chemical qualitative characteristics of the infected broilers which resulted in significant decreasing in the averages of proteins and ashes and it also resulted in increasing the averages of fats and carbohydrates, in addition to the high significant differences in the averages of moisture of meats and non-significant differences in the averages degrees of (pH) of meats.

The study also stated that their passive effect on the physical qualitative characteristics such as significant decreasing in the averages degrees of colour, odour and taste of meats and tenderness of meats as well as the averages degrees of acceptances of broilers in the five groups in their different treatments and ages.

قائمة المحتويات Table of contents

رقم الصفحة Page No.	المحتويات Contents	رقم الموضوع Item No.
i	الإستهلال Preface	1
ii	الإهداء Dedication	2
iii	شكر وعرفان Acknowledge ments	3
iv	ملخص البحث بالعربية Arabic abstract	4
v	ملخص البحث بالإنجليزية Summary	5
vi	المحتويات Table of contents	6
xii	قائمة الجداول	7
xiv	قائمة الصور والأشكال	8
الفصل الأول **المقدمة** Introduction		
2	المقدمة Introduction	- 1
5	القيمة الغذائية للحوم الدواجن	1 – 1
7	أهمية لحوم الدواجن في تغذية الإنسان	1- 2
7	سلالة الدواجن اللاحمة	1- 3
7	اللوهمان Lohman	1- 3- 1
7	الهيبروHybro	1- 3- 2
8	أثر الأمراض الطفيلية على إنتاج الدواجن	1- 4
8	تعريف التطفل	1- 4- 1
8	ثر الطفيليات الأوالّي على إنتاج الدواجن	1 – 4 – 2
9	أثر الكوكسيديا على إنتاج الدواجن	1-2-4-1
10	أثر أنواع الإيميريا على إنتاج الدواجن	1-1-2-4-1
10	أثر نوع الكوكسيديا *E. tenella* على إنتاج الدواجن	1-1-1-2-4-1
10	أثر نوع الكوكسيديا *E.necatrix* على إنتاج الدواجن	2-1-1-2-4-1
10	أثر نوع الكوكسيديا *E.acervulina* على إنتاج الدواجن	3-1-1-2-4-1

4-1-1-2-4-1	أثر نوع الكوكسيديا *E. maxima* على إنتاج الدواجن	11
5-1-1-2-4-1	أثر نوع الكوكسيديا *E.mivati* على إنتاج الدواجن	11
6-1-1-2-4-1	أثر نوع الكوكسيديا *E.mitis* على إنتاج الدواجن	11
7-1-1-2-4-1	أثر نوع الكوكسيديا *E. brunetti* على إنتاج الدواجن	12
8-1-1-2-4-1	أثر نوع الكوكسيديا *E. praecox* على إنتاج الدواجن	12
9-1-1-2-4-1	أثر نوع الكوكسيديا *E. hagani* على إنتاج الدواجن	12
2-1-2-4-1	أثر نوع الكوكسيديا *Wenyonella gallinae* على إنتاج الدواجن	12
3-1-2-4-1	أثر نوع الكوكسيديا *Cryptosporidium spp.* على إنتاج الدواجن	13
4-1-2-4-1	أثر أنواع الكوكسيديا على إنتاج الدواجن الأخرى	13

الفصل الثاني

أدبيات البحث

-2	أدبيات البحث	17
1 – 2	أثر الرطوبة على الكوكسيديا	18
2 -2	أثر الحرارة على الكوكسيديا	18
3 -2	أثر التهوية على الكوكسيديا	22
4 – 2	أثر الفرشة للدواجن على وبائية الكوكسيديا	22
5 -2	أثر نظم الإدارة على حدوث الإصابة بالكوكسيديوزيس	23
6 - 2	أثر التلوث البكتيري على الكوكسيديا	24
7 – 2	أثر أنواع الكوكسيديا على أداء الدواجن	25
1- 7 -2	أثر أنواع الكوكسيديا على أداء فراخ اللحم	25
1 -1 – 7 -2	أثر أنواع الكوكسيديا على كمية اللحم بالفراخ اللاحمة	25
2 -1 – 7 -2	أثر أنواع الكوكسيديا على نوعية اللحم بالفراخ اللاحمة	25
2 – 7 – 2	أثر أنواع الكوكسيديا على إنتاج البيض للدواجن	27
8 -2	وبائية أنواع الكوكسيديا	27
9 -2	أثر حساسية الطيور للكوكسيديا	31
10 -2	أثر الإجهاد على كوكسيديا الدواجن	32
11 -2	أثر العوامل الغذائية على كوكسيديوزيس الطيور	32
1 -11 – 2	أثر الفيتامينات على كوكسيديوزيس الطيور	32
2 -11 -2	أثر الأملاح المعدنية على كوكسيديوزيس الطيور	33

2- 11- 3	أثر البروتين على الكوكسيديوزيس في الطيور	34
2- 11- 4	أثر الكربوهيدرات على الكوكسيديوزيس في الطيور	35
2- 11- 5	أثر الدهون على الكوكسيديوزيس في الطيور	35
2- 12	أثر الأدوية الكيميائية على الكوكسيديا في الدواجن	36
2- 12- 1	الوقاية للدواجن بواسطة مضادات الكوكسيديا	37
2- 12- 2	علاج كوكسيديا الدواجن بالكيماويات	39
2- 12- 3	مقاومة الكوكسيديا للأدوية الكيميائية	39
2- 12- 4	لمناعة المكتسبة حقلياً ضد الكوكسيديوزيس في الدواجن	40
2- 12 – 5	لمناعة المكتسبة صناعياً بالتلقيح الكوكسيدي للدواجن	41
2- 12- 6	المناعة المتبادلة بين سلالتين مختلفتين الأصل لنفس نوع الكوكسيديا	42
2- 12- 7	الأهمية الاقتصادية لداء الكوكسيديوزيس	42
الفصل الثالث **معدات وطرق البحث**		
-3	معدات وطرق البحث	44
3 – 1	موقع وزمن إجراء التجربة	44
3- 2	القطيع Flock	44
3- 3	المسكن Housing	44
3- 4	الإضاءة Lighting	46
3- 5	التدفئة Heating	46
3- 6	التغذية	46
3- 7	مواد وطرق تحضير مصدر الإصابة بالكوكسيديا	49
3- 7 – 1	المواد Materials	49
3- 7- 2	طريقة تحضير مصدر العدوى للفراخ بالكوكسيديا	51
3 – 7 – 2- 1	طريقة فرز أكياس البيض من الروث	51
3 – 7 – 2 – 2	طريقة إعداد أو تحضير أكياس البيض المُتبوِّغَة	52
3 – 8	إجراءات التجربة Procedures of experiment	53
3- 8 – 1	إعدَّاد الحظيرة لإجراء التجربة	53
3 – 8 – 2	إحداث العدوى بالكوكسيديا	53

54	المعاملة Treatment	3 – 8 -3
55	الاختبارات الطفيلية	9 -3
55	حساب عدد أكياس البيض للكوكسيديا/1 جرام روث	1 – 9 -3
55	التعرف على أنواع الإيميريا	2 – 9 – 3
55	تقدير الآفات المرضية للكوكسيديا	3 – 9 – 3
56	الطرق الهستولوجية Histological methods	4 – 9 – 3
56	تقدير الـ PCV (Packed Cell Volume)	5- 9 – 3
56	الطرق البكتريولوجية Bacteriological methods	6 – 9 – 3
57	تقدير الوزن (الصفات الكمية للحم)	7 – 9 – 3
57	تقدير متوسط الوزن الحي	1 – 7 – 9 – 3
57	تقدير متوسط الوزن الصافي	2- 7 – 9 – 3
57	تقدير متوسط وزن التشافي	3 –7- 9 – 3
58	تقدير الصفات النوعية الكيميائية للحم	8 – 9 -3
58	تقدير متوسط النسبة المئوية لبروتين اللحم	1 -8 – 9 – 3
58	طريقة العمل لتقدير نسبة بروتين اللحم	1 –1 – 8 – 9– 3
59	تقدير متوسط النسبة المئوية للدهن في اللحم	2 – 8 – 9 – 3
59	المعدات والأدوات المستعملة لتقدير نسبة الدهن في اللحم	1 – 2 – 8 – 9 - 3
60	طريقة العمل لتقدير نسبة الدهن في اللحم	2 – 2 – 8 – 9 – 3
60	تقدير متوسط النسبة المئوية لرطوبة اللحم	3 – 8 – 9 – 3
60	طريقة العمل لتقدير نسبة الرطوبة للحم	1 – 3 -8 – 9 – 3
61	تقدير متوسط النسبة المئوية للرماد في اللحم	4 – 8 – 9 - 3
61	الأدوات والمعدات لتقدير متوسط نسبة الرماد في اللحم	1 – 4 – 8 – 9 – 3
61	طريقة العمل لتقدير متوسط نسبة الرماد في اللحم	2 - 4 -8 – 9 - 3
61	تقدير متوسط الـpH للحم(درجة الأس الهايدروجيني للحم)	5 – 8 -9 – 3
61	طريقة العمل لتقدير درجة الـpH في اللحم	1 – 5 – 8 – 9 – 3
62	تقدير الصفات الفيزيائية للحم(الصفات النوعية الحسية للحم)	9 – 9 – 3
62	تقدير اللون للحم	1- 9 – 9 – 3
62	تقدير الرائحة للحم	2 - 9 – 9 – 3
63	تقدير الطعم أو النكهة للحم	3 – 9 – 9 -3
63	تقدير درجة الليونة أو الطراوة للحم	4 – 9 – 9 – 3

3 – 9 - 9 – 5	تقدير درجة القبول للحم	64
3 – 9 – 10	طرق تحليل نتائج البحث	64
الفصل الرابع **النتائج**		
- 4	النتائج	66
4 – 1	النتائج والتحليل لأثر الإصابة بالكوكسيديا المختلطة على الصفات الكمية والنوعية للحم الفراخ اللاحمة المذبوحة بالمجموعات الخمسة في الأعمار المختلفة	85
الفصل الخامس **المناقشة والخاتمة والتوصيات**		
-5	المناقشة	107
5 – 1	مناقشة نتائج الإمراضية للكوكسيديا المختلطة بهذه الدراسة	107
5- 2	مناقشة : نتائج أثر الإصابة بالكوكسيديا المختلطة على الصفات الكمية للحم بالفراخ المذبوحة في المجموعات الخمسة في الأعمار المختلفة	118
5 – 2 -1	أثر الكوكسيديا المختلطة على الوزن الحي لفراخ اللحم المذبوحة بالمجموعات الخمسة في الأعمار المختلفة	118
5 – 2 -2	أثر الكوكسيديا المختلطة على الوزن الصافي لفراخ اللحم المذبوحة بالمجموعات الخمسة في الأعمار المختلفة	121
5 – 2 – 3	أثر الكوكسيديا المختلطة على الوزن للتشافي لفراخ اللحم المذبوحة بالمجموعات الخمسة في الأعمار المختلفة	124
5 – 3	مناقشة نتائج أثر الكوكسيديا المختلطة على الصفات النوعية في لحم فراخ المجموعات الخمسة المذبوحة في عمر 42 يوم	125
5 – 3 – 1	مناقشة نتائج أثر الكوكسيديا المختلطة على الصفات النوعية الكيميائية لفراخ اللحم المذبوحة في المجموعات الخمسة في عمر 42 يوم (عمر التسويق الفعلي).	125
5 – 3 – 2	مناقشة نتائج أثر الكوكسيديا المختلطة على الصفات النوعية الفيزيائية (الحسيَّة) لفراخ اللحم المذبوحة في المجموعات	139

	الخمسة في عمر 42 يوم (عمر التسويق الفعلي).	
4 – 5	الخاتمة	150
5 – 5	التوصيات	151
	المراجع العربية	153
	المراجع الإنجليزية	159

قائمة الجداول

رقم الجدول	المحتويات	الصفحة
1	يوضح الإنتاج السنوي للدجاج اللاحم في السودان بالكيلو جرام	4
2	يوضح مقارنة التركيب الكيميائي التقريبي لمكونات لحوم بعض الحيوانات بالنسبة المئوية	6
3	يوضح أثر درجة الحرارة علي أنواع الايميريا المختلفة في الدواجن	21
4	عليقة بادئة (Starter ration)	47
5	عليقة ناهية (Finisher ration)	48
6	يوضح المعاملة في الفراخ اللاحمة في المجموعات الخمسة	54
7	يوضح أنواع الإيمريا التي شخصت بالبحث	67
8	يوضح النسبة المئوية للنفوق في المجموعات الخمسة بعد الإصابة بالكوكسيديا المختلطة	76
9	يوضح درجات الآفات المرضية بأجزاء القناة الهضمية المختلفة ودرجات الآفات المرضية الكلية والوزن بالجرام للفراخ النافقة بالمجموعة الثانية عند الأعمار المختلفة نتيجة للإصابة بالكوكسيديا المختلطة	77
10	يوضح درجة الآفات المرضية بالكوكسيديا المختلطة بأجزاء القناة الهضمية المختلفة ودرجة الآفات المرضية والصفة التشريحية والوزن بالجرام للفراخ النافقة بالمجموعة الرابعة عند الأعمار المختلفة نتيجة للإصابة بالكوكسيديا المختلطة	78
11	يوضح متوسط الآفات المرضية للكوكسيديا المختلطة $\pm$ S.D في الفراخ اللاحمة المذبوحة في المجموعات الخمسة في الأعمار المختلفة	80
12	يوضح تقدير حجم كريات الدم الحمراء المرصوصة (PCV) $\pm$ S.D في الفراخ المذبوحة في المجموعات الخمسة في عمر 42 يوم (عمر التسويق الفعلي) نتيجة لآفاتها المرضية للكوكسيديا المختلطة.	82
13	يوضح تقدير معاملي الإرتباط والإنحدار ومعادلة خط الإنحدار لمتوسطات P.C.V بالمقارنة مع متوسطات الآفات المرضية ومتوسطات الأوزان الحية لفراخ المجموعات الخمسة المذبوحة في عمر 42 يوم.	83

14	يبرهن العلاقة والتواجد للإصابة بالسالمونيلا التيفوئدية المُحفزَّة بواسطة الإصابة بالكوكسيديا المختلطة للأنواع , *E.tenella* , *E.acervulina* *E. maxima* في الفراخ اللاحمة المذبوحة بالمجموعة الخامسة في عمر 42 يوم (عمر التسويق الفعلي).	84
15	أثر الإصابة بالكوكسيديا المختلطة على متوسط الوزن الحي ± S.D للفراخ اللاحمة المذبوحة بالمجموعات الخمسة في الأعمار المختلفة	85
16	الإصابة بالكوكسيديا المختلطة على متوسط الوزن الصافي ± S.D للفراخ اللاحمة المذبوحة بالمجموعات الخمسة في الأعمار المختلفة	89
17	الإصابة بالكوكسيديا المختلطة على متوسط الوزن للتشافي ± S.D للفراخ اللاحمة المذبوحة بالمجموعات الخمسة في عمر 42 يوم (عمر التسويق الفعلي)	95
18	أثر الإصابة بالكوكسيديا المختلطة على متوسطات الصفات النوعية الكيميائية ± S.D للحم الفراخ اللاحمة المذبوحة بالمجموعات الخمسة في عمر 42 يوم (عمر التسويق الفعلي).	97
19	أثر الإصابة بالكوكسيديا المختلطة على متوسطات الصفات النوعية الفيزيائية (الحسيَّة) ± S.D للحم الفراخ اللاحمة المذبوحة بالمجموعات الخمسة في عمر 42 يوم (عمر التسويق الفعلي).	102

قائمة الصور والأشكال

رقم الصورة	المحتويات	الصفحة
صورتان (1) ، (2)	توضحان الحظيرة وبداخلها الفراخ اللاحمة التي أجريت بها التجربة بمدينة المناقل ولاية الجزيرة	45
صورتان(3)، (4)	توضحان جهاز الطرد المركزي	50
صورتان (5)،(6)	توضحان جهاز المايكروميتر تحت المجهر (تكبير ×100)	50
صورة (7)	توضح أكياس البيض المتبوغة وغير المتبوغة لأنواع الإيميريا المختلطة التي يسودها *E . acervulina*	68
الصورة (8) ، (9)	توضح أكياس البيض المتبوغة للنوع *E . maxima* تحت المجهر (تكبير × 450) وأكياس البيض المتبوغة للنوع *E . tenella* تحت المجهر (تكبير × 600)	68
الصورة (10)	توضح الآفات المرضية للكوكسيديا المختلطة التي يسودها *E . acervulina* في أجزاء القناة الهضمية المختلفة لبعض الفراخ اللاحمة المذبوحة في عمر 42 يوم (عمر التسويق الفعلي)	79
الصورة (11)	توضح الآفات المرضية الحادة في الأثني عشر للكوكسيديا المختلطة التي يسودها *E . acervulina* لإحدي الفراخ اللاحمة في عمر 42 يوم (عمر التسويق الفعلي)	79
الصورة (12)	توضح إحدي الفراخ اللاحمة في عمر 42 يوم المصابة بالكوكسيديا المختلطة التي يسودها *E . acervulina* بالمجموعة الثانية ويلاحظ إنخفاض وزنها الحي	88
الصورة (13)	توضح أقل فرخين لأحمين مذبوحين في الوزنين الحي والصافي وأكثر آفات مرضية للكوكسيديا المختلطة التي يسودها *E . acervulina* بالمجموعة الثانية في عمر 42 يوم	92
صورتان (14) ، (15)	توضحان إحدي أكبر فرخين لاحمين مذبوحين في الوزنين الحي والصافي وأقلّ آفات مرضية للكوكسيديا المختلطة التي يسودها *E . acervulina* بالمجموعة الثالثة في عمر 42 يوم	93
الصورة (16)	جانبية توضح أكبر فرخين لاحمين مذبوحين في الوزنين الحي والصافي واقل آفات مرضية للكوكسيديا المختلطة التي يسودها *E . acervulina* بالمجموعة الثالثة في عمر 42 يوم	94

الشكل (1)	يوضح العدد الكلي لأكياس بيض أنواع الكوكسيديا الثلاثة /جرام براز بعد الإصابة في المجموعات الخمسة في الأعمار المختلفة للفراخ اللاحمة	69
الشكل (2)	يوضح عدد أكياس بيض / جرام براز للنوع *E.acervulina* بعد الإصابة في المجموعات الخمسة في الأعمار المختلفة للفراخ اللاحمة	70
الشكل (3)	يوضح عدد أكياس بيض / جرام براز للنوع *E.tenella* بعد الإصابة في المجموعات الخمسة في الأعمار المختلفة للفراخ اللاحمة	71
الشكل (4)	يوضح عدد أكياس بيض / جرام براز للنوع *E.maxima* بعد الإصابة في المجموعات الخمسة في الأعمار المختلفة للفراخ اللاحمة	72
الشكل (5)	يوضح العدد والعمر بالأيام للفراخ النافقة في المجموعتين الثانية والرابعة	74

بسم الله الرحمن الرحيم

Sudan University of Science and Technology
College of Graduate studies and Scientific Research

Effect of mixed coccidia infection

on broilers meat quantity and quality

killed at different ages

تأثير إصابة الكوكسيديا المختلطة

على كمية ونوعية لحم فراخ اللاحم المذبوحة في أعمار مختلفة

By :

Ali Abd alla Ahmed Babikir
B.Agri. Sc. (Anim. Prod. and Poultry) 1993
A thesis submitted for fulfillment of the requirements of
The Sudan University of Science and Technology for
the degree of Master of Science in Animal Production.

Main supervisor:

Professor:Mohamed Mousa Mohamed Ahmed
Associate Professor
Department of Pathology, Parasitology and Microbiolgy, College of Veterinary Medicine and Animal Production, Sudan University of Science and Technology

Co supervisor:

Professor: Mohamed Warrag Omer
Associate Professor
Chancellor of University of Gezira, Sudan

November 2011