وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية/كلية العلوم

دراسة مقارنة لتأثير نقص البروتين على وزن الجسم وبعض معايير الدم والأنسجة في سلالتي دجاج اللحم(Ross ,Hubbard).

رسالة قدّمتها

رشا راشد سوادي العامري

بكالوريوس علوم حياة/٢٠٠٧

إلى

مجلس كلية العلوم – جامعة القادسية كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير علوم في علوم الحياة/ التشريح المقارن

إشراف

أ.م. د. هاشم محمد عبد الكريم العلاق

١٤٣٢ هـ ٢٠١١ م

بسم الله الرحمن الرحيم

نرفع درجات من نشاء وفوق كل

ذي علم عليم

صدق الله العلي العظيم

﴿يوسف/٧٦﴾

قائمة المحتويات

التسلسل	المحتويات	الصفحة
١	المقدمة	١-٢
١-١	الهدف من الدراسة	2
١-٢	استعراض المراجع	٣-١٤
١-٢-١	أهمية الدواجن	٣
١-٢-٢	تغذية الدواجن	٤
١-٢-٣	البروتين Protein	٦
١-٢-٤	أهمية البروتين في تغذية الدواجن	٧
١-٢-٥	مصادر البروتين في علائق الدواجن	٩
١-٢-٦	أعراض نقص البروتينات والأحماض الامينية في تغذية الدواجن	٩
١-٢-٧	طرائق التغلب على نقص الأحماض الامينية قي العلائق المستعملة في التغذية	١٠
١-٢-٨	تأثير مستوى بروتين العليقة في الصفات الإنتاجية لأفراخ اللحم	١١
١-٢-٩	تأثير مستوى بروتين العليقة في الاستجابة المناعية للدواجن ضد الأمراض	١٣
١-٢-١٠	تأثير مستوى بروتين العليقة في التكوين العام لخلايا جسم الدواجن وأنسجتها	١٣-١٤
٢	المواد و طرائق العمل	١٥-٢٤
٢-١	المواد والأجهزة المستعملة	١٥
٢-١-١	المواد الكيمياوية	١٥
٢-١-٢	الأجهزة المستعملة	١٥
٢-٢	طرائق العمل	١٥
٢-٢-١	الطيور المستعملة في التجربة	١٥
٢-٢-٢	قاعة التربية	١٥
٢-٢-٣	العلائق الغذائية	١٦
٢-٢-٤	الرعاية الصحية	١٦
٢-٢-٥	تصميم الدراسة	١٧
٢-٢-٦	القياسات المدروسة	١٧
٢-٢-٦-١	وزن الأفراخ	١٧
٢-٢-٦-٢	الزيادة الوزنية	١٧
٢-٢-٦-٣	قياس النسب المئوية لأوزان الأعضاء الداخلية	١٨
٢-٢-٧	معايير الدم	١٨
٢-٢-٧-١	جمع عينات الدم	١٨
٢-٢-٧-٢	الفحوصات الكيموحيوية للدم	١٨
٢-٢-٧-٢-١	مستوى الكلكوز	١٨
٢-٢-٧-٢-٢	قياس البروتين الكلي TSP	١٩

٢-٢-٧-٣	الفحوصات الفسلجية للدم	٢١
٢-٢-٧-٣-١	حجم الخلايا المرصوصPCV	٢١
٢-٢-٧-٣-٢	قياس خضاب الدم HB	٢١
٢-٢-٨	الدراسة النسجية	٢١
٢-٢-٩	التحليل الإحصائي	24
٣	النتائج	٤٩-٢٥
٣-١	التغيرات الوزنية	٢٥
٣-١-١	الزيادة الوزنية بعمر ١٥ يوم	٢٥
٣-١-٢	الزيادة الوزنية بعمر ٣٠ يوم	٢٦
٣-١-٣	الزيادة الوزنية بعمر ٤٥ يوم	٢٧
٣-٢	النسبة المئوية الوزنية للأعضاء	٢٨
٣-٢-١	النسبة المئوية لوزن الكبد	٢٨
٣-٢-٢	النسبة المئوية لوزن القلب	٢٩
٣-٣	الفحوصات الكيموحيوية للدم	٣٠
٣-٣-١	تركيز الكلكوز في الدم	٣٠
٣-٣-٢	قياس البروتين الكلي	٣١
٣-٤	الفحوصات الفسلجية للدم	٣٢
٣-٤-١	قياس حجم الخلايا المرصوص	٣٢
٣-٤-٢	قياس تركيز خضاب الدم	٣٣
٣-٥	التأثيرات العيانية	٣٥
٣-٦	التأثيرات النسجية	٣٦
٣-٦-١	الكبد Liver	٣٦
٣-٦-٢	الطحال Spleen	٣٧
٣-٦-٣	الكلية Kidney	٣٧
٣-٦-٤	العضلات Muscle	٣٨
٤	المناقشة	٥٦-٤٩
٤-١	التأثيرات الوزنية	٤٩
٤-١-١	التأثير على وزن الجسم	٤٩
٤-١-٢	التأثير على النسب المئوية لأوزان الأعضاء	٥٠
٤-٢	التأثيرات الكيموحيوية في الدم	٥٢
٤-٢-١	كلكوز الدم	٥٢
٤-٢-٢	قياس البروتين الكلي	٥٢
٤-٣	التأثير في معايير الدم الفسلجية (HB,PCV)	٥٣
٤-٤	التغيرات النسجية المرضية	٥٤
٤-٤-١	التغيرات النسجية في الكبد	٥٤
٤-٤-٢	التغيرات النسجية في الطحال	٥٤

٤-٤-٣	التغيرات النسجية في الكلية	٥٥
٤-٤-٤	التغيرات النسجية في العضلات	٥٦
الاستنتاجات والتوصيات		٥٧-٥٨
المصادر العربية		٥٩-٦١
المصادر الأجنبية		٦٢-٧٢
الملحقات		٧٣-٧٥
الخلاصة باللغة الانكليزية		a-c

قائمة الجداول

العنوان	الصفحة
جدول (١) البرنامج الوقائي المتبع في الدراسة	١٦
جدول (٢) المواد الكيمياوية المستعملة في التجارب المختبرية بالإضافة إلى الشركات المصنعة لها .	٧٣
جدول (٣) الأجهزة المستعملة في التجارب المختبرية بالإضافة إلى الشركات المصنعة لها	٧٤

قائمة الأشكال

العنوان	الصفحة
شكل(١) تأثير مستوى البروتين في معدل أوزان سلالتين من الدجاج للمدة من(١-١٥) يوم من عمرها.	٢٦
شكل (٢) تأثير مستوى البروتين في معدل أوزان سلالتين من الدجاج للمدة من(١٥-٣٠) يوم من عمرها.	٢٧
شكل (٣) تأثير مستوى البروتين في معدل أوزان سلالتين من الدجاج للمدة من(٣٠-٤٥) يوم من عمرها.	٢٨
شكل (٤) تأثير مستوى البروتين في معدل النسبة المئوية لوزن الكبد لسلالتين من الدجاج .	٢٩
شكل (٥) تأثير مستوى البروتين في معدل النسبة المئوية لوزن القلب لسلالتين من الدجاج .	٣٠
شكل (٦) تأثير مستوى بروتين العليقة في معدل قيمة تركيز الكلكوز في الدم لسلالتين من الدجاج.	٣١

شكل (٧) تأثير مستوى بروتين العليقة في معدل قيمة البروتين الكلي في الدم لسلالتين من الدجاج .	٣٢
شكل (٨) تأثير مستوى بروتين العليقة في معدل حجم الخلايا المرصوص لسلالتين من الدجاج.	٣٣
شكل (٩) تأثير مستوى بروتين العليقة في معدل تركيز خضاب الدم لسلالتين من الدجاج .	٣٤

قائمة الصور

العنوان	الصفحة
صورة(١).مقطع عرضي في الكبد (مجموعة السيطرة).	٣٩
صورة(٢).مقطع عرضي في الكبد Ross (المجموعة الثانية).	٣٩
صورة(٣).مقطع عرضي في كبد Hubbard (المجموعة الثانية).	٤٠
صورة (٤).مقطع عرضي في الكبد Ross (المجموعة الثالثة).	٤٠
صورة(٥).مقطع عرضي في الكبد Hubbard (المجموعة الثالثة).	٤١
صورة(٦).مقطع عرضي في الطحال (مجموعة السيطرة).	٤١
صورة(٧). مقطع عرضي في الطحال Ross(المجموعة الثانية).	٤٢
صورة(٨). مقطع عرضي في الطحال Hubbard(المجموعة الثانية).	٤٢
صورة(٩).مقطع عرضي في الكلية (مجموعة السيطرة).	٤٣
صورة(١٠).مقطع عرضي في الكلية Ross (المجموعة الثانية).	٤٣
صورة(١١).مقطع عرضي في الكليةHubbard (المجموعة الثانية).	٤٤
صورة(١٢).مقطع عرضي في الكلية Ross (المجموعة الثالثة).	٤٤
صورة(١٣).مقطع عرضي في الكلية (المجموعة الثالثة).	٤٥
صورة(١٤).مقطع طولي في عضلة الصدر (مجموعة السيطرة).	٤٥
صورة(١٥).مقطع طولي في عضلة الصدر Ross (المجموعة الثانية).	٤٦
صورة(١٦).مقطع طولي في عضلة الصدر Hubbard (المجموعة الثانية).	٤٦
صورة(١٧).مقطع عرضي في عضلة الساق (مجموعة السيطرة).	٤٧
صورة(١٨).مقطع عرضي في عضلة الساق Ross(المجموعة الثانية).	٤٧
صورة(١٩).مقطع عرضي في عضلة الساق Hubbard (المجموعة الثانية).	٤٨
صورة(٢٠).مقطع عرضي في عضلة الساق Ross (المجموعة الثالثة).	٤٨
صورة(٢١).مقطع عرضي في عضلة الساق Hubbard (المجموعة الثالثة).	٤٩

الخلاصة

البروتين عنصر غذائي له دور مهم في عمليات الايض في الجسم لأنه يشكل معظم تركيب الأنسجة ،ونقص البروتين يسبب نقصان وزن الجسم وتغيرات في الأنسجة ومعايير الدم لكل حيوان ، أجريت هذه الدراسة خلال شهر كانون الثاني ٢٠١٠ ولغاية شهر نيسان ٢٠١٠ لمعرفة تأثير نقص البروتين على وزن الجسم وعلى التغيرات في تركيب الأنسجة في سلالتين من الدجاج هما (Ross وHubbard).

٩٠ فرخ لحم جهزت من مفقس شركة بابل / محافظة القادسية تضم سلالتين من أفراخ اللحم ، قسمت الى ثلاثة مجاميع ، كل مجموعة تحتوي على ٣٠ طيرا (15 Ross 15Hubbard,) اعتبارا من اليوم الأول للفقس وحتى عمر ٤٥ يوما ، وكالاتي ، المجموعة الأولى (السيطرة) أعطيت ٢٣% بروتين خام (Crude Protein) حاويا على بروتين حيواني بنسبة ٥% بينما المجموعة الثانية أعطيت 20.5% بروتين خام (Crude Protein) وحاوية على بروتين حيواني 2.5 % ، أما المجموعة الثالثة فقد أعطيت ١٨% بروتين خام (Crude Protein)وخالية من البروتين الحيواني لمدة ١٥يوما الأولى ومن ثم تغيرت العليقة الى نفس العليقة التي أعطيت الى المجموعة الثانية لبقية الـ ٣٠ يوما لأسباب مرضية.

تناولت التجربة دراسة التغيرات في أوزان أجسام الطيور وبعض الأعضاء المنتخبة(القلب والكبد) تم حساب نسبة الأعضاء الى وزن الجسم ودراسة التغيرات النسجية للأعضاء المنتخبة (الطحال ،الكبد ،الكلية والعضلات(عضلة الساق التوأمية Gastrocnemius Muscle وعضلة الصدر الكبيرة Major Pectoralis Muscle)). إضافة الى معايير الدم الفسلجية مثل حجم خلايا الدم المرصوص Packed Cell Volume ،كمية الهيموغلوبين Hemoglobin Blood ،ومعايير كيموحيوية مثل تركيز

الكلكوز Glucose Concentration in Serum وتركيز البروتين الكلي في مصل الدم Total Serum Protein.

بينت النتائج حصول انخفاض معنوي ($P<0.05$) في أوزان أجسام الطيور كذلك نسبة وزن كل من القلب والكبد الى وزن الجسم في المجموعة الثانية والثالثة مقارنة بمجموعة السيطرة.

أظهر الفحص النسجي للكبد احتقان بالأوعية الدموية في المجموعة الثالثة التي أعطيت (١٨% بروتين) مصاحبة لتوسع في الوريد المركزي وتآكل في الخلايا البطانية واحتقان في الجيوب الكبدية مع تموت خلوي وتلف واضح في التركيب العام للكبد ، في حين في المجموعة الثانية التي أعطيت(20.5% بروتين) ظهرت اقل تأثرا مثل بعض الاحتقان في الوريد المركزي و قليل من التوسع في الجيبانيات مع تموت لبعض الخلايا . فيما اظهر نسيج الطحال تغيرات شملت الانتشار الواسع لمنطقة اللب الأحمر واختزال منطقة الغمد Periarterial lymphatic sheath وتفكك العقيدات اللمفاوية . كما ظهر توسع في الجيوب الطحالية وتفكك التركيب العام للطحال في المجموعة الثالثة التي أعطيت (١٨% بروتين) . أما المجموعة الثانية التي أعطيت 20.5% بروتين فقد تأثرت قليلا في منطقة Periarterial lymphatic sheathوتفكك بسيط للعقيدات اللمفاوية . أما مقاطع الكلية للمجموعة الثالثة التي أعطيت ١٨% بروتين أظهرت وجود احتقان في الأوعية الدموية وانكماش في الكبيبة وتضيق في النبيبات الكلوية وانسلاخ لبطانتها مع بعض التموت الخلوي ،المجموعة الثانية التي أعطيت 20.5% بروتين أظهرت تغيرات بسيطة في الكبيبة وتوسع قليل في النبيبات وتلف بطانتها. المقاطع النسجية للعضلات (عضلة الساق ،عضلة الصدر) بينت ضمور شديد للألياف العضلية مع وجود فسحات كبيرة فيما بينها في عضلات الصدر والساق للمجموعة الثالثة التي أعطيت١٨ %بروتين ، أما المجموعة الثانية التي أعطيت١٨% بروتين أظهرت عدم تأثر عضلات الساق مع تغيرات طفيفة في عضلات الصدر تمثلت بضمور بسيط لبعض الألياف العضلية.

أظهرت فحوصات الدم للمجموعة الثالثة ١٨% بروتين لسلالة Hubbard حدوث انخفاض معنوي($P<0.05$) في حجم خلايا الدم المرصوص وكمية الهيموكلوبين عند المقارنة بمجموعة السيطرة في حين لم تظهر فروقات معنوية لسلالة Ross مقارنة بمجموعة السيطرة ،. معايير الدم أظهرت ارتفاع معنوي في مستوى الكلكوز في الدم في المجموعة الثالثة١٨% والثانية 20.5%، وانخفاضا معنويا لتركيز البروتين الكلي في الدم للمجموعة الثالثة١٨% والثانية 20.5% لكلا السلالتين عند المقارنة بمجموعة السيطرة.

١-١المقدمة Introduction

شهدت صناعة منتجات لحوم الدواجن نموا كبيرا وتطورات سريعة ودقيقة على نطاق واسع في السنوات القليلة الماضية مقارنة مع تصنيع منتجات اللحوم الحمراء ، والتي انخفض استهلاكها من عام ١٩٨٠ والى ١٩٩٧ بمقدار ٤٨% وصاحبه في الوقت نفسه زيادة الطلب على لحم الدواجن (Idi,2004) ، وقد صار اتجاه المستهلكين الى الاستعانة بلحم الدواجن كونه مصدرا للبروتين الحيواني العالي النوعية ولسهولة هضمه وكونه ذا استساغة وطعم جيد ، فضلا عن استخدامه في تحضير العديد من الوجبات وثمنه المعتدل وأيضا لانخفاض محتوى لحمه من الكولسترول والدهن اللذان يسببان ظهور السمنة وأمراض القلب التي أصبحت هاجسا يطارد الإنسان المعاصر (فائق وعطية ،(٢٠٠٢) ; Permin and Ranvig , (2001).

تتأثر عملية تربية الطيور الداجنة بمتغيرات كثيرة ومختلفة كظروف البيئة ،كيفية الإدارة ، نوعية العليقة وغيرها، وتعد التغذية ركنا أساسيا من الأركان التي تقوم عليها تربية الدواجن بمفهومها الحديث إذ إن معظم العناصر الغذائية التي يحتاجها الطائر لنموه وإنتاجه وتكاثره يحصل عليها من العلف. لذلك يعد العلف المتوازن من العوامل الرئيسة لنجاح هذه الصناعة (المطر،٢٠٠٨).

ونظرا للتكاليف الكبيرة التي تشكلها التغذية في العمليات الإنتاجية لقطاع الدواجن لجأ الباحثون في وقت مبكر إلى البحث عن مواد علفية بديلة تتصف بكونها غير تقليدية متيسرة ورخيصة الثمن للتقليل من كلفة الإنتاج إلى الحد الأدنى الممكن من دون إحداث تأثيرات سلبية على نمو الطيور وإنتاجها (ألنعيمي،1999 و إبراهيم ، 2000). تعدّ مصادر البروتين

سواء أكانت حيوانية منها أم نباتية الركيزة الأساسية في علائق فروج اللحم،إذ إن لمستوى البروتين ونوعيته في العليقة الدور الرئيس في تحديد القيمة الغذائية للعليقة.

وبصورة عامة تشكل مصادر البروتين ما يقارب 50% من كلفة التغذية وتزيد هذه النسبة أو تنخفض بحسب الحالة الإنتاجية والظروف المرتبطة بها (عبد العباس وحنش ، 2000).

وتعدّ كسبة فول الصويا من المصادر الرئيسة للبروتين النباتي في علائق فروج اللحم والدجاج البياض نظرا لاحتوائها على الأحماض الامينية الأساسية جميعها عدا الميثونين التي تكون فقيرة بمحتواها من هذا الحامض، وبذلك تعد أفضل المواد العلفية الأولية المتيسرة لإعطاء النمو الصحيح للطائر(ناجي واحمد،1985) ، أما البروتين الحيواني فيكون غنيا بالأحماض الامينية الضرورية جميعها لبناء أنسجة جسم الطائر، لذلك لابد من إضافة نسبة كافية لعلائق فروج اللحم والدجاج البياض (إبراهيم ،٢٠٠٠).

١-١-١ الهدف من الدراسة Aim of study

يهدف البحث الحالي الى دراسة ومقارنة تأثير نقص البروتين في سلالتين من فروج اللحم(Hubbard flex وRoss) في المعايير الآتية :-

١- التغيرات الوزنية وتتضمن ما يأتي:-

a- التغيرات الوزنية لأجسام الأفراخ المغذاة على مستويات مختلفة من البروتين.

b- النسب المئوية لأوزان الأعضاء (الكبد والقلب) قيد الدراسة.

٢- المعايير الدموية و الكيموحيوية وتتضمن ما يأتي :-

a - قياس حجم الخلايا المرصوص.

b - قياس نسبة الهيموغلوبين في الدم.

c - قياس البروتين الكلي في الدم.

d- قياس تركيز الكلكوز في الدم.

٣- التغيرات النسجية لبعض الأعضاء وتشمل:-

a - الكبد Liver

b - الكلية Kidney

c - الطحال Spleen

d - عضلات الصدر والساق.

١-٢ استعراض المراجع Literature Review

١-٢-١ أهمية الدواجن

يشكل الإنتاج النباتي والحيواني المقومات الرئيسة للإنتاج الزراعي في أي بلد من بلدان العالم ،ويتحدد نجاح هذا الإنتاج من خلال معرفة مدى الارتباط بين هذين المقومين ،ومدى مساهمة كل منهما في الزراعة كليا أو جزئيا (Grasser *et al*,,1995)

ويلحظ في العديد من دول العالم أن زيادة كميات اللحوم البيضاء وإنتاج البيض حصلت اعتمادا على تحسين الإنتاج من دون الزيادة في عدد القطعان المرباة ، ومما لاشك فيه أن تحسين الكفاءة الإنتاجية هذه تعتمد أساسا على توسيع نظام التغذية والتركيز على نوعية الأعلاف المقدمة واغناء العلائق بالمواد الغذائية الجيدة النوعية (نقولا،٢٠٠٤)

ويسهم إنتاج لحوم الدواجن في تغطية جزءا لا باس به من مصادر البروتين الحيواني ، وتوفير كميات جيدة من هذا البروتين المنتج من المحاصيل الزراعية (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ،١٩٩٥)

وقد تم تطوير الأنواع الجيدة من سلالات دجاج اللحم وتهجينها وصولا إلى أفضل السلالات وأجودها التي تتميز بزيادة وزنيه يومية كبيرة ، وأصبح بإمكان الإنسان أن يختار أفضلها والتي تتناسب مع الشروط البيئية التي يريد تربيتها فيها (Jorgensen *et al.*,1990)

وبعد التحول الكبير في التكنولوجيا المستعملة في إنتاج الدواجن ظهر مصطلح (صناعة الدواجن) ودخلت هذه السلالات الأصيلة في نطاق الصناعة بكل مقوماتها بعد أن كان ارتباطها وثيقا بالزراعة على اعتبار إنها تتغذى على المخلفات الزراعية ولا تحتاج إلى مساحات كبيرة لتربيتها وتمكنت هذه الصناعة بالتحكم بالعوامل المناخية التي كانت تؤثر بشكل كبير على الإنتاج (Fesenin and Stolyar.,1989)

كما تطورت وتقدمت صناعة الدواجن هذه نظرا لاهتمام الإنسان بها كونها أهم عوامل التمويل الغذائي في وقتنا الحاضر لما لمنتجاتها من أهمية غذائية عالية لرخص ثمنها

وسهولة تحضيرها إضافة إلى القيمة الغذائية لهذه المنتجات في سد احتياجات الإنسان من البروتين العالي القيمة الحيوية (El Boushy,2000) و(نقولا وعباس،٢٠٠٧)

تعد لحوم الدواجن ذات قيمة غذائية أعلى من بقية أنواع اللحوم فهي تمتاز عن لحوم الأبقار والأغنام بكونها تحتوي على نسبة بروتين أعلى ، كما تمتاز بكونها غنية بالأحماض الامينية الضرورية والفيتامينات والعناصر المعدنية وكونها سهلة الهضم وتحوي نسبة منخفضة من الدهون والكولسترول (Okuyama and Ikemoto.1999)

وتبلغ نسبة التصافي في ذبائح الدواجن حوالي (٦٣- ٦٩٪) ،في حين تصل عند الأبقار إلى (٦٠٪) والأغنام (٥٤٪) (Ncnab and Boorman,2003)

يمتاز بروتين لحم الدجاج بقيمة غذائية مرتفعة ، كونه لا يترافق مع وجود كميات كبيرة من الدهون صعبة الهضم وتبلغ نسبته في ١٠٠غم من لحم الذبيحة حوالي(٢٠,٨٪) ، والدهن (٥ ٪) ، بينما تبلغ حوالي (١٩,٥-١٩,٢٪) بروتين ،(٩-١١٪) دهن عند لحوم العجول ، (١٤,٥-١٩ ٪) بروتين ، (١٤,١-٣٠,٥٪) دهن عند لحوم الأغنام (Berrang *et al*.,2000)

نظرا لأهمية هذه الصفة (صفة إنتاج اللحم) التي تتوقف جودتها على التركيب الوراثي للحيوان من جهة وعلى الظروف البيئية التي يتعرض لها خلال مراحل حياته المختلفة من جهة أخرى ،كان لابد من توفير الظروف الملائمة التي تسمح للمورثات بإظهار كفاءتها الإنتاجية (Gabriel *et al*.,2003).

١-٣-٣ تغذية الدواجن:-

تعد التغذية احد أهم العوامل المؤثرة الواجب أخذها بالحسبان وأكثرها عند تربية الحيوان ،إذ إنها تشكل قرابة ٦٥-٧٠٪من تكاليف مشاريع إنتاج الحيوانات الزراعية (EL-sayaad,2002) .

وتعد التغذية ضرورية لبناء الجسم والمحافظة عليه كما إنها مهمة للنمو والإنتاج والعمليات الفسيولوجية الأخرى ، كما تساعد على مقاومة الأمراض وإعادة بناء الأنسجة التالفة وترميمها ،أما حدوث نقص في إحدى المغذيات يؤدي إلى سوء التغذية ويسبب كثيرا من الأمراض بالدواجن، كما تؤثر سوء التغذية على التكوين العام للطيور ويضعف مقاومتها مما يجعلها أكثر عرضة للعدوى ويزيد من مضاعفات المرض(إبراهيم ،٢٠٠٠)

وقد أظهرت التجارب السابقة أن المرحلة الأولى من التغذية بالنسبة لفروج اللحم مهمة للمؤشرات الإنتاجية والحالة الفسيولوجية للطير إذ يكون ذلك مرتبطا بنمو الأمعاء وبالتالي كفاءة الهضم (Ravindran,2002; Vieira and Moran,1999)

وتعد الأيام العشر الأولى من العمر حرجة على أداء الفروج عند الذبح ،حيث يمر ألصوص بتطورات فسيولوجية عديدة يتعرض خلالها الجهاز المعوي لتبدلات كثيرة وفي نهاية الأسبوع الأول من العمر يصل حجم الجهاز المعوي إلى خمسة أمثال حجم الجسم بكامله ،وتتطور الزغابة المعوية إلى الضعف ،ويصل الفروج إلى النضج الوظيفي الكامل بعمر ٢٠-٣٠يوما (Ito *et al.*,2000)

ولما كانت تكاليف تغذية مشاريع الدواجن لها النسبة الأكبر كان لابد من البحث عن مصادر توفر تغذية متكاملة للحيوان وذلك بأقل التكاليف ، اذ تقدم المواد العلفية رخيصة الثمن وغير الصالحة للاستهلاك المباشر من قبل الإنسان ،كمخلفات صناعة المواد الغذائية التي اعتنى مربو الحيوان بها كونها تتميز بقيمة غذائية عالية وتعدّ مصدرا غذائيا رخيص الثمن وذلك لعدم توافر الكميات الكافية من الحبوب المختلفة بأسعار رخيصة بسبب التطور والزيادة في عدد سكان العالم (Scott *et al.*,1982;North,1995)

ان التغذية العلمية تساعد في إظهار الصفات الإنتاجية الممتازة لذلك تم الاعتماد على توفير علائق حاوية على العناصر الغذائية الأساسية جميعها (Essential Nutrients) في أعلاف الدواجن وهي الكاربوهيدرات ، البروتينات، الدهون ،العناصر المعدنية والفيتامينات والماء(خشبة ويوسف ، ٢٠٠٤)

١-٣-٣ البروتين Protein

اشتقت كلمة البروتين من الكلمة اليونانية (Proteios) التي تعني الأهمية الأساسية، يتركب البروتين من وحدات بنائية تدعى الأحماض الامينية التي ترتبط مع بعضها البعض بأواصر ببتيدية مكونة ما يسمى بالبروتين ، والأحماض الامينية تتكون من الكاربون والأوكسجين والهيدروجين والنتروجين ويمثل النتروجين حوالي ١٦%من البروتين ،ويمكن

ان تحتوي البروتينات على الكبريت والفسفور والحديد (الجنابي ومحمد،١٩٨٩)، ويعدّ البروتين من أهم المركبات الغذائية بجانب كونه مصدرا مهما من مصادر الطاقة إلا أن له وظائف لا يمكن أن يقوم بها أي مركب غيره، ومن أهمها :-

١- يعدّ البروتين المكون الأساسي لخلايا الجسم وأنسجته .

٢-- يسهم البروتين في بناء الأنسجة و إصلاح التلف الحاصل لمختلف الأنسجة نتيجة حدوث أضرار داخلية أو خارجية.

٣- يؤدي دورا مهما في نقل المواد الغذائية والأوكسجين داخل الجسم مثل الهيموكلوبين والمايوكلوبين (تنقل الأوكسجين بين الدم والعضلات)

٤- الإنزيمات في الطبيعة جميعها هي بروتينات اذ تسهم الإنزيمات في الايض (بناء المواد الغذائية وهدمها).

٥- بعض الهرمونات هي بروتينات حيث تعمل الهرمونات بوصفها منظمات كيميائية لفعاليات الجسم مثل الأنسولين الذي يعمل على تنظيم مستوى الكلكوز في الدم وهرمونات النمو التي تنظم النمو في الجسم .

٦- الأجسام المضادة هي عبارة عن بروتينات حيث تؤدي الأجسام المضادة دورا حيويا في حماية الجسم من الأجسام الغريبة الداخلة إليه.

٧- يؤدي دورا مهما في تقلص العضلات حيث يعدّ بروتين الاكتين والمايوسين أساس حدوث التقلص العضلي في العضلات.

٨- تعويض البروتينات المهدومة واستبدالها لأعضاء الجسم كافة. (Mandal *et al*,2004).

١-٣-٤ أهمية البروتين في تغذية الدواجن:-

من خلال تحليل الخلايا الجسمية للطيور الداجنة وجد بان محتويات البروتين في كل جسم الطير هو حوالي ١٥% ويمثل البروتين حوالي ١٢% من وزن البيض وحوالي ٥٠% من المادة الجافة للبيض وفي المادة الجافة لزلال البيض يشكل البروتين نسبة حوالي ٩٤% وفي المادة الجافة لصفار البيض ٢٤%(محمود وحسين،١٩٨٦)

تعد البروتينات من أهم المركبات الغذائية نظراً لدخولها في كثير من المركبات أو العمليات التمثيلية المهمة في داخل الجسم , تختلف الطيور عن الحيوانات المجترة اذ أن

الأخيرة يمكنها أن تستفيد من وجود الكائنات الحية الدقيقة في جهازها الهضمي في تركيب أحماض أمينيه وبروتينات عالية القيمة (قد تصل إلى ١٠٠ غم في اليوم) بينما يعتمد الطائر كليا على الغذاء في إمداده بها ، وعند تحلل البروتينات بفعل الأنزيمات والأحماض فان الناتج النهائي لها عبارة عن أحماض أمينيه ، والمعروف أن الأحماض الامينية الداخلة في تركيب جزئيات البروتينات المختلفة هي من ٢٠ – ٢٥ حامضا أمينيا وهى تدخل بنسب مختلفة وبتباديل وتوافيق مختلفة لتتيح فرصة لتكوين أعداد وأنواع كثيرة من البروتينات (Sklan and Noy, 2003).

وتقسم الأحماض الامينية من الناحية الغذائية وأن كانت كلها مهمة من الناحية الفسيولوجية (Singh and Panda,1990 ; Deschepper and Degroote,1995)، إلى:-

- أحماض أمينية ضرورية :- هي التي لا يستطيع الطائر تكوينها داخل جسمه من أحماض أمينيه أخرى ، أو يكونها ولكن بكميات أقل من احتياج الجسم لذا يجب تواجدها في الغذاء بكمية كافية وعلى صورة صالحة للاستفادة منها . وإذا حدث نقص في أحد أو أكثر من هذه الأحماض أو كانت على صورة غير صالحة للاستفادة منها فأن التغذية لا تكون سليمة أو متوازنة ويظهر على الطيور أعراض نقص هذه الأحماض وتبلغ هذه الأحماض عشرة هي :-

ارجنين – ميثيونين – هستدين – فينيل الانين – تربتوفان –ايزوليوسين – ليوسين – ثريونين – ليسين – فالين (Pesti,2009).

- أحماض أمينية غير ضرورية:- هي التي يستطيع الطائر أن يكونها داخل جسمه بتحويل الأحماض الامينية الأخرى وعلى ذلك فغياب أحدها أو بعضها في الغذاء ليس من الضروري أن يؤثر على الطيور ومنها :-

الانين – اسبارتك – سيرين – هيدروكسى برولين (Pesti,2009).

- أحماض أمينية ضرورية تحت ظروف خاصة:- وهى الأحماض التي يستطع الطائر تكوينها داخل جسمه ولكن يلزم لهذا التكوين توافر شروط معينة حتى يمكنه أن يتغلب على نقصها في الغذاء ، أما إذا لم تتوافر هذه الشروط عدّت هذه الأحماض ضرورية ويجب وجودها في الغذاء تماما كالأحماض الضرورية السابق ذكرها وهذه الأحماض هي :

سيستين – جليسين – برولين – جلوتاميك – تيروسين(Deschepper and Degroote,1995)

يمكن للطائر أن يكوّن السيستين داخل جسمه ولكن من الميثيونين فقط لاحتوائهما على الكبريت، على ذلك يجب وجود هذا الحمض الأخير بكمية زائدة عن احتياجات الطائر منه حتى يمكن أن تتحول هذه الكمية الزائدة إلى سيستين أما إذا لم تتوافر هذه الزيادة فان الطائر لا يستطيع أن يكون السيستين من أي حمض أميني أخر وعلى ذلك يجب وجوده في الغذاء ، ولهذا توضع احتياجات الطيور من هذين الحمضين في صورة ميثيونين أو ميثيونين + سيستين ولكن لا يمكن أن توضع في صورة سيستين فقط (Mohammed,2000 و Tsiagbe *et al.*,1987) ، وتتكرر الصورة نفسها في حالة التيروسين اذ لا يستطيع الطائر أن يكونه إلا من الفينايل الانين لاحتوائهما على مجموعة الفينول ، وعلى ذلك يجب وجود كمية زائدة من الحمض الأخير تفي باحتياجات الطائر والباقي يمكن تحويله إلى تيروسين(الزبيدي،١٩٨٦) .

أما فيما يخص باقي أحماض هذا القسم (جليسين – جلوتاميك – برولين) فان الطائر يستطيع أن يكونها داخل جسمه من الأحماض الأخرى الضرورية وغير الضرورية ولكن سرعة تكوين هذه الأحماض لا تقابل الاحتياجات الحافظة للطائر وعلى ذلك فإذا كان الطائر يقوم بأي نوع من الإنتاج خصوصا اللحم (نمو) فان سرعة تكوين هذه الأحماض لا تستطيع أن تفي وتغطى هذه الاحتياجات الزائدة وبالتالي يجب وجودها في علائق النمو تماما كالأحماض الضرورية الأخرى (Pesti,2009).

١-٣-٥ مصادر البروتين في علائق الدواجن :

١-٣-٥-1 بروتينات نباتية :تشكل المصادر الغنية بالبروتين النباتي نسبة كبيرة من البروتين الكلي في علائق الدواجن لذلك فهي توثر على القيمة الغذائية الكلية للبروتين في العليقة واهم مصادره البقول والحبوب ومخلفات المعاصر والمطاحن والمضارب والأعلاف الخضراء أو أي مصدر نباتي أخر ولكن هذه البروتينات عادة ما تكون فقيرة في واحد أو أكثر من الأحماض الامينية الضرورية ولذلك فانه من الصعب على الدواجن عموما أن تعتمد في غذائها على هذه الأنواع من البروتينات فقط (محمود وحسين،١٩٨٦). .

١-٣-٥- 2 بروتينات حيوانية :تشكل المصادر الغنية بالبروتين الحيواني نسبة (٥-١٠)% من البروتين الكلي للعليقة واهم مصادره مسحوق السمك،واللحم والعظم ،والدم ومخلفات اللبن الفرز وغيرها من المصادر الحيوانية وهذه البروتينات عادة ما تكون كاملة من الناحية الغذائية بمعنى احتوائها على كل الأحماض الامينية الضرورية . وتستخدم البروتينات الحيوانية في تغذية الدواجن لتكملة البروتينات النباتية لسد احتياجات الطائر من الأحماض الامينية الضرورية (إبراهيم،(٢٠٠٠) ; (2005) ,Ojewola *et al*.).

١-٣-٦ أعراض نقص البروتينات والأحماض الامينية في تغذية الدواجن:-

يؤثر مستوى البروتين والأحماض الامينية الأساسية في النمو و العمليات الايضية في الجسم ،إن نقص البروتين والأحماض الامينية تكون أعراضها متشابهة اذ تسبب قلة في النمو ، ونقص في إنتاج البيض وحجم البيضة وفقد في وزن الجسم بالنسبة للطيور البالغة (ابو الوفا وجماعته،٢٠٠٤) كذلك النقص البسيط للأحماض الامينية الأساسية أو البروتين غالبا ماينتج عنه زيادة في كمية الغذاء المأكول ، وهذا قد يؤدى إلى زيادة في دهن الجسم نظرا لزيادة المستهلك من الطاقة(Bregendahl,*et al*.2002 ; Dairo,*et al*.2010) ، أما بعض الأحماض الامينية فلها تأثيرات أخرى مثلا :-

- نقص الميثيونين يزيد من نقص الكولين و فيتامين B_{12} بسبب وظيفته في تخليق مجاميع المثيل (CH3) .

- نقص الليسين يسبب تأخر في النمو ويؤثر على تركيب العضلات وأنسجة أعضاء الجسم كما يؤدي إلى تلف صبغات اللون البرونزي في الرومي.

- نقص الأرجنين يجعل ريش الجناح يتجعد إلى أعلى ويعطى مظهراً منقوش الريش للطائر(عطية وعبد الوهاب ،٢٠٠٤).

١-٣-٧ طرائق التغلب على نقص الأحماض الامينية في العلائق المستعملة في التغذية :-

بمقارنة احتياجات الدجاج من الأحماض الامينية الضرورية بجداول تحليل مواد العلف المختلفة ومدى احتوائها على الأحماض الضرورية يتضح لنا أن الأحماض الامينية الآتية موجودة بتركيزات قليلة في معظم مواد العلف النباتية : جليسين ، ليسين ، ميثيونين

والتربتوفان ولذلك يجب إعطاء عناية خاصة لهذه الأحماض الأمينية عند تركيب علائق الدجاج (Pesti ,٢٠٠٩)، أما بالنسبة لبقية الأحماض الأمينية الضرورية الأخرى فهي موجودة بوفرة في معظم مواد العلف الشائعة (محمود وحسين،١٩٨٦)

ويمكن التغلب على نقص بعض الأحماض الأمينية الضرورية في بعض مواد العلف بإحدى الطرق الآتية :-

١.الفعل التكميلي Supplementary effect والفعل التوفيري Sparing Action للبروتينات :

اذ أن البروتينات تختلف من ناحية احتوائها على الأحماض الأمينية وعلى نسبة وجود هذه الأحماض ، لذا فأننا نلجأ في تغذية الدواجن إلى تكملة بروتين ببروتين آخر(الصافتلي ،٢٠١٠) ، ونلجأ أولا إلى البروتينات النباتية لتكمل بعضها وإذا لم يمكن تكمل ببروتينات حيوانية ، فمثلا بروتين كسب فول الصويا يكمل ببروتين كسبة السمسم من جهة احتواء الغذاء على حامض الميثيونين بينما يكمل الأخير الأول من جهة احتواء الغذاء لحامض الليسين كما أن مسحوق الدم يمكن أن يكمل الذرة من جهة احتواء الغذاء لحامض الليسين (النعيمي،١٩٩٩).

٢- زيادة كمية البروتين أو نسبته في العليقة فهذه الزيادة في كمية البروتين ينتج عنها زيادة مستوى الحامض الأميني الناقص إلى المستوى المطلوب ويعاب على هذه الطريقة فقد الكمية الزائدة من البروتين من دون أن يستفيد منها الطائر وما يصحب ذلك من زيادة في تكاليف التغذية (ناجي واحمد،١٩٨٥).

٣-إضافة الحمض الأميني الناقص بصورة نقية – وتستعمل هذه الطريقة الآن عمليا وخاصة في حالة المثيونين وبدرجة أقل في حالة الليسين والتربتوفان ويعاب على هذه الطريقة ارتفاع التكلفة خاصة(ناجي واحمد ،١٩٨٥).

١-٣-٨ تأثير مستوى بروتين العليقة في الصفات الإنتاجية لأفراخ اللحم

يعد البروتين من أهم المركبات الغذائية الداخلة في خلطات تغذية الدواجن فهو عامل محدد بالنسبة للنمو والإنتاج (Cahaner *et al.*,1995) كما إن تركيزه في العليقة يؤدي دورا في مدى اقتصادية تغذية الحيوان ومن ثم اقتصادية أي مشروع للإنتاج الحيواني (حبشية وجماعته،٢٠٠٩).

أكد الباحث Dairo *et al*. (2010) بان زيادة مستوى البروتين الى (٢٣٪) في علائق الدجاج رفع من استهلاك العلف وزاد الوزن أما خفض البروتين الى (٢٠٪) فأدى الى قلة استهلاك العلف والوزن. وأشار AL-Mallah and Mohammed (1979) انه عند إعطاء مستوى بروتين (٢٢٪ و ٢٤٪) للأفراخ أدى الى زيادة وزنية معنوية. ووجد الباحث (Moran , ١٩٨٠) إن خفض مستوى البروتين من (٢٦٪ و ٢٤٪) الى (٢٢٪) أدى الى خفض وزن الجسم للأفراخ وكفاءة التحويل الغذائي.

وأشار Olomu and Offiang (١٩٨٠) بان أفضل مستوى للبروتين يوصى باستعماله خلال مرحلة البادئ لفروج اللحم هو ٢٣٪ ومستوى الطاقة ٢٨٠٠-٣٠٠٠ كيلو سعرة/ كغم علف ، أما في مرحلة النهائي فمستوى البروتين ٢٠٪ والطاقة ٣٠٠٠ كيلو سعرة/ كغم علف.

أوضح Roush (١٩٨٣) إن لمستوى البروتين تأثيرا معنويا في معدل وزن الجسم لفروج اللحم إذ استعمل مدى واسع من البروتين خلال مرحلتي البادئ (١٣ - ٣٣٪) والنهائي (٨ - ١٨٪) إذ لاحظ بأن المستوى الأمثل للبروتين لتحقيق أعلى زيادة وزنية كانت ٢٦٪ للبادئ و ١٩٪ للنهائي ، كما ذكر Abd Elhalim *et al*. (1980) في دراسته لمعرفة تأثير العلائق الخالية من البروتين على ايض البروتين في الجرذان اذ لحظ إن الجرذان قد أخفقت في النمو عندما غذيت على عليقة خالية من البروتين مقارنة بالجرذان التي أعطيت عليقة حاوية على البروتين .

أكد الاسدي (١٩٨٦) إن زيادة مستوى البروتين أدت الى زيادة الوزن النهائي للأفراخ عند عمر (٨) أسابيع إذ كان أفضل مستوى للبروتين خلال مرحلة البادئ ٢٢,٩٪ وخلال مرحلة النمو ١٩,٣٪ وهذا يدل على حاجة الأفراخ في الأسابيع الأولى من عمرها الى رفع مستوى البروتين لغرض تكوين الأنسجة والنمو وكذلك نمو الريش. وقد أوضح Moran and Bilgili (١٩٩٠) ان رفع مستوى البروتين من ٢٤٪ الى ٢٦٪ في عليقة البادئ لايؤدي الى تحسين معدل وزن الجسم ولكن تقليله الى ٢٢٪ يؤدي الى انخفاض معدل وزن الجسم ولاسيما في الأسبوعين الأوليين من عمر الأفراخ.

وأكد Cahaner *et al*. (1995) بأن اختلاف مستوى البروتين (١٨,٧٪ و ٢٥,٢٪) لمرحلة البادئ و (١٦,١٪ و ٢٢,٧٪) لمرحلة النمو أدى الى تأثير معنوي في معدل وزن

الجسم الحي بالنسبة للمستويات العالية لأفراخ فروج اللحم. أشارت بعض البحوث الى ان استعمال مستوى بروتين واطئ خلال المرحلة الأولى من العمر يخفض الأداء الإنتاجي لفروج اللحم ولكن بتعديل مستوى البروتين وتوازن الأحماض الامينية خلال المرحلة الأخيرة من النمو يمكن ان يعوض النقص الحاصل في المرحلة الأولى (Acar *et al.*,1995) و(حمودي وجماعته ٢٠٠١)

وفي تجربة أجراها Rezaei *et al.* (2004) على ذكور فروج Ross باستعمال مستويين من البروتين تبين ان نقص البروتين الغذائي في الخلطة قد أدى الى نقص في الزيادة الوزنية خلال مرحلة البادئ ومرحلة النمو والفترة الكلية و بمعدل (6.0- 4.6- 5.6 %)على التوالي. وتوصلت El-Haridy (2006) الى ان زيادة نسبة البروتين في عليقة الغذاء ذات تأثير معنوي في تحسن النمو في فروج اللحم

واستنتج Navidshed (2009) بان إضافة البروتين الحيواني الى العليقة تزيد من نسبة البروتين الخام للعليقة المقدمة للأفرخ وصولا الى زيادة معنوية في أوزان الأفراخ. وتبين الصافتلي (٢٠١٠) بان تغذية الفروج على عليقة ذات محتوى منخفض من البروتين قد أدى الى نقص في معدل النمو للفروج .

١-٢-٩ تأثير مستوى بروتين العليقة في الاستجابة المناعية للدواجن ضد الأمراض

يؤثر نقص مستوى البروتين في التغذية بشكل عام على تحرر المدورات الخلوية Cytokines التي تنشط الخلايا اللمفية (Olah and Glick, 1982) و أشار klasing (١٩٨٨) ان نقص البروتين في العليقة أدى الى تقليل تحرر Interleukin-1 (IL-1) ومن ثم تعطيل استجابة الأنسجة لهذه المدورات الخلوية. أشار Bell and Hoffman (١٩٨٣) الى ان العليقة ذات المحتوى الواطئ من البروتين سجلت انخفاضاً في مستوى IL-1 ودرس Nauss *et al* (١٩٨٢) و Tsiagbe *et al.* (1987) ان العديد من المؤشرات النهائية للمناعة الخلوية والخلطية لوحظ نقص واضح في الاستجابة المناعية نتيجة نقص الميثيونين في العليقة. وأشار Rama Roa *et al.* (١٩٩٩)الى ان إعطاء ذكور دجاج أمهات اللحم عليقة غنية بمحتواها من البروتين الخام أدى الى تحسين المناعة، اذ أن انخفاض الاستجابة المناعية للأفراخ تجعلها أكثر عرضة للأمراض, أما الكبت المناعي

Immunosuppression فهو حالة مؤقتة أو مستديمة من الخلل الوظيفي في الاستجابة المناعية ناجمة عن إصابة الجهاز المناعي مؤدية الى زيادة القابلية للإصابة بالإمراض والاستجابة المناعية تحت المثلى لإنتاج الأضداد (Saif,2003) و(Lutticken,١٩٩٧). ويزداد الكبت المناعي بارتفاع درجة حرارة الجو بصورة عالية وبما ان العراق يعد احد بلدان الشرق الأوسط ومناخه شبه استوائي قاري قاحل يمتاز بشتاء بارد وصيف حار جاف حيث تتباين معدلات درجات الحرارة بين الليل والنهار خلال الصيف اذ قد يصل ذلك التباين الى أكثر من ٢٠°م فبهذا تهلك أعداد كبيرة من الطيور ويكون أداء الطيور أدنى من الأهداف المتوقعة وذلك لزيادة الكبت المناعي (Fenster,1986).

١-٣-١٠ تأثير مستوى بروتين العليقة في التكوين العام لخلايا جسم الدواجن وأنسجتها

من المعروف ان البروتينات هي من العناصر الغذائية التي تدخل في عملية بناء خلايا الجسم وأنسجته وفي تركيب سوائل الجسم كالدم وإفرازات الجسم كالإنزيمات والهرمونات ، ولها وظائف حيوية كثيرة ومهمة لحياة الكائن الحي (البديري ،٢٠٠٨)، ويتم تحليل بروتين الغذاء بوساطة العصارات الهضمية للجهاز الهضمي الى أحماض امينية أساسية وغير أساسية تمتص الى الدم ويستفيد منها الجسم في بناء المواد البروتينية التي تدخل في تركيب خلايا الجسم وأنسجته (Vierra *et al.*,2004 ; Scott, 1996).

ويكمن تأثيره على أنسجة الجسم اذ ان الخلايا التالفة أو المتعرضة الى حالات موت (Necrosis) في أنسجة أعضاء الجسم لايتم تجديدها بصورة متكاملة مما يودي الى عجز الأعضاء عن أداء مهامها بصورة صحيحة ، كماان نقصه يؤدي الى تأخر في النمو بسبب عجز الجسم عن بناء خلايا وأنسجة جديدة (Bregendahl *et al.*,2002) بالإضافة الى استهلاك الجسم للبروتين المخزون داخل الأعضاء لتغطية حاجة الجسم من البروتين مما يسهم في خفض مستوى الزيادة الوزنية لما لها من أهمية اقتصادية اذ ان زيادتها تودي الى زيادة مستوى الإنتاج في مشاريع الدواجن (العذاري وجماعته،٢٠٠٠).

تتأثر بعض الأعضاء كالكبد والكليتين والطحال والعضلات بنقص البروتين في الغذاء بسبب انه عند تعرض نسيج ما للإصابة فأن الأنسجة التالفة أو المتعرضة الى تلف في هذه الأعضاء لايتم تجديدها بصورة كاملة مما يؤدي الى حالات مرضية فيها مثل حالة التلييف

في الكبد وحالات تموت خلوي في كل من الكليتين والطحال، كما تعتمد خلايا العضلات والمتكونة بالأساس من البروتين في تطورها على التغذية المتكاملة في المرحلة المبكرة من النمو ،والتي لا يمكن تعويضها ما لم تكن التغذية كافية في المراحل الأولى من التسمين (Mozdziak *et al* .,2002 ; Halevy *et al.*,2000) .

كما ان نقص البروتين في الغذاء يؤثر سلبا على معايير الدم المختلفة أي ان خلايا الدم المتكونة أثناء عملية تكوين الدم تكون غير ناضجة كليا حيث ان كريات الدم الحمراء RBCs الحاوية على صبغة الهيموغلوبين Hemoglobin نفتقر لهذه الصبغة التي تتكون من جزئ الهيم Heme وبروتين الكلوبين Globin الذي يتأثر مستواه بنقص بروتين الغذاء ، لذا يجب توافر البروتين في الغذاء بكميات كافية لسد حاجة الطيور في أثناء النمو والتعويض وتجديد الأنسجة التالفة أو تكوين منتجات أو مواد ذات أهمية للطير مثل الهرمونات والإنزيمات (البديري،٢٠٠٨).

٢- المواد و طرائق العمل Materials & Methods

٢-١ المواد والأجهزة المستعملة Materials & Instruments

٢-١-١: المواد الكيمياوية Chemical Materials

استعملت في التجربة المواد الخاصة بالتحضيرات النسجية وفحوصات معايير الدم (ملحق 1) .

٢-١-٢ : الأجهزة المستعملة Instruments

استعملت الأجهزة اليدوية والكهربائية والالكترونية المختلفة في التجربة (ملحق ٢)

٢-٢ طرائق العمل Methods

2-2-1: الطيور المستعملة في التجربة The animal used in Experiment

استعمل في هذه الدراسة ٩٠ فرخا مجنس من أفراخ اللحم التجارية وبعمر يوم واحد ومن هجينين مختلفين هما Ross و Hubbard flex جهزت من قبل مفقس شركة بابل / محافظة القادسية وضعت في قاعة مخصصة لتربية فروج اللحم مجهزة بمتطلبات تربية فروج اللحم كافة للمدة مابين٢٠١٠/١/١٤ ولغاية ٢٠١٠/٤/١٤ (اذ كررت التجربة مرتين) ، وزعت الأفراخ على شكل مجاميع تحوي كل منها ٣٠ فرخا(١٥السلالة Hubbard +

١٥السلالة Ross) بشكل عشوائي في ثلاثة أقسام بعد تقسيمها على معاملات (Treatment) التجربة الثلاث. .

٢-٣-٢ قاعة التربية:-

جهزت القاعة خلال الأسبوعين الأولين بحاضنات موزعة بصورة منتظمة داخل القاعة لغرض توفير درجات الحرارة 36مº خلال الأسبوع الأول من التجربة. ثم خفضت درجة الحرارة داخل القاعة تدريجيا بمعدل ٢مº أسبوعيا واعتمدت التهوية على نظام التهوية الطبيعية إضافة إلى مراوح ساحبة ثم تثبيتها في أعلى القاعة. استعمل نظام الأضاءه المستمرة 24 ساعة وقدم العلف والماء للأفراخ بصوره حرة(*ad libitum*) خلال مدة التجربة التي استمرت٤٥ يوما .

٢-٣-٣ العلائق الغذائية :-

استعملت ثلاث علائق تجريبية تمثل معاملات التجربة اذ كانت:-

- العليقة الأولى كسيطرة (Control) تكونت من الحنطة والذرة الصفراء وكسبة فول الصويا و(٥%) بروتين حيواني بالإضافة الى كاربونات الكالسيوم والملح، وكانت قيمة البروتين الخام(Crude Protein) في هذه العليقة هي ٢٣% .

- العليقة الثانية :- تكونت من الحنطة والذرة الصفراء وكسبة فول الصويا و(2.5%) بروتين حيواني مع كاربونات الكالسيوم والملح وكانت قيمة البروتين الخامCP في هذه العليقة 20.5%.

- العليقة الثالثة :- لم يتم إضافة البروتين الحيواني مع بقاء المكونات الأساسية في عليقة التجربة وهي الحنطة والذرة الصفراء وكسبة فول الصويا وكاربونات الكالسيوم والملح وكانت قيمة البروتين الخامCP في هذه العليقة١٨%.

وتم حساب هذه العلائق على وفق الاحتياجات الغذائية للأفراخ وبالاعتماد على جداول التحليل الكيميائي للمواد العلفية (NRC, 1994),

٢-٣-٤ الرعاية الصحية:-

اللقاحات: لقحت أفراخ هذه الدراسة بحسب برنامج مفقس شركة بابل/محافظة القادسية كما مبين في جدول (١)

جدول (١) البرنامج الوقائي المتبع في الدراسة

العمر (يوم)	المعاملة الطبية
١-٥	تم إعطاء مضاد الحيوي بماء الشرب لمدة خمسة أيام متوالية.
٧، ١٨، ٣٠	تم إعطاء لقاح نيوكاسل New castle vaccine (Synovi-france) بماء الشرب
١٤، ٢٣	تم إعطاء لقاح كمبورو Gumboro vaccine (Synovi-france) بماء الشرب

٢-٣-٥ تصميم الدراسة :-

صممت الدراسة لمعرفة تأثير نقص البروتين في العليقة على الاداء الإنتاجي وبعض الأنسجة لأفراخ اللحم Hubbard وRoss، اذ قسمت أفراخ الدراسة منذ اليوم الأول للفقس الى ثلاث مجاميع تضمنت كل منها ٣٠ فرخا بواقع ١٥ فرخا Hubbard و١٥ فرخا Ross لكل مجموعة من المجموعات الثلاث وكما يلي:

- المجموعة الأولى (السيطرة):- تمت تغذيتها على العليقة الأولى والحاوية على بروتين حيواني بنسبة ٥% طيلة مدّة التجربة .

-المجموعة الثانية :- تمت تغذيتها على العليقة الثانية والحاوية على بروتين حيواني بنسبة 2.5% طيلة مدّة التجربة.

-المجموعة الثالثة :- تمت تغذيتها على العليقة الثالثة (غير حاوية على بروتين حيواني) للمدة من(١- ١٥) يوما فقط وذلك لحدوث انتكاسات للمكررات لكلا السلالتين وعولجت بإعطائها العليقة الثانية للمدة(١٥-٤٥) يوما أي حتى نهاية التجربة.

٢-٣-٦ القياسات المدروسة:

٢-٣-٦-١ وزن الأفراخ:-

تم وزن الأفراخ بصورة مفردة لكل معاملة (١٥مكرر لهجين Ross و١٥مكرر لهجين Hubbard) في نهاية كل ١٥ يوما وصولا الى ٤٥ يوما المتمثل بنهاية الدراسة وقد تم تصويم الأفراخ عن العلف لمدة (٣) ساعات قبل الوزن مع توافر الماء باستمرار وتم الوزن بوساطة ميزان كهربائي حساس نوع Mettler PM 30 سويسري الصنع ولمرتبة عشرية واحدة.

٢-٣-٦-٢ الزيادة الوزنية :-

تم حساب الزيادة الوزنية في نهاية كل مرحلة عمرية بادئ(١-١٥ يوم) ، نمو(١٥-٣٠ يوم) ، نهائي (٣٠-٤٥ يوم) على وفق المعادلة الآتية:-

*الزيادة الوزنية =(وزن الجسم الحي في نهاية المرحلة)-(وزن الجسم الحي في بداية المرحلة) .

٢-٣-٦-٣ قياس النسب المئوية لأوزان الأعضاء الداخلية:-

بعد أن تم حساب الوزن الحي للدجاج تم ذبحها واخذ كمية الدم اللازمة منها تم فتح التجويف البطني واخذ الأعضاء المطلوبة وهي (القلب Heart) و (الكبد Liver) ثم حساب أوزانها باستعمال ميزان حساس ،بعدها تم حساب النسب المئوية للأعضاء قياساً الى وزن الحيوان (AL-Barazanchi , 1977) وبحسب المعادلة الآتية :

$$\text{* النسبة المئوية لوزن العضو} = \frac{\text{وزن العضو (غم)}}{\text{وزن الجسم (غم)}} \times ١٠٠$$

ثم حفظت الأعضاء في محلول الفورمالين ١٠% لحين تحضير المقاطع النسجية .

٢-٣-٧ معايير الدم:-

٢-٣-٧-١جمع عينات الدم:

تم اخذ عينات الدم في أثناء عملية الذبح اذ تم وضع مقدار ٢ مل من عينة الدم في أنبوبة حاوية على مادة مانعة التخثر (EDTA) (Ethylene Diamine Tetra Acetic acid) لغرض إجراء تحاليل الدم الفسلجية في حين وضع الجزء الأخر من العينة ٣ مل في أنبوبة غير حاوية على مادة مانعة التخثر وذلك لقياس معايير الدم الكيماحيوية.

تم فصل الدم في الأنابيب غير الحاوية على EDTA بعد وضعها في جهاز الطرد المركزي بسرعة ٣٠٠٠دورة/دقيقة ولمدة١٥ دقيقة وتم سحب المصل بوساطة الماصة pipette ونقل الى أنابيب أخرى نظيفة ومعقمة وتم حفظها بدرجة (-٢٠)درجة مئوية لحين إجراء التحليلات المختبرية.

٢-٣-٧-٢ الفحوصات الكيموحيوية للدم: (Biochemical tests of Blood)

٢-٣-٧-٢-١مستوى الكلوكوز: Glucose concentration in serum

تم تقدير مستوى الكلوكوز في مصل دم الدجاج بحسب (Young ,2001) وبوساطة استعمال عدة التحليل (Kit)المجهزة من قبل(CAM Tech. Medical, United Kingdom) وتم أجراء التحليلات استنادا إلى الخطوات التي أشارت إليها الشركة المجهزة في دليل التحليل .

طريقة العمل : Procedure

تمت طريقة العمل كما موضحة في الجدول أدناه :

	محلول الكشف Blank	النموذج Sample	المحلول القياسي Standard
ماء H2O	10µl	-	-
النموذج Sample	-	10µl	-
المحلول القياسي Standard	-	-	10µl
الدليل Reagent	١ml	1ml	1ml

تم اخذ ثلاثة أنابيب اختبار وضع في كل منها ١ مل من محلول العمل R1، ثم تم إضافة 10µl من كل من المحلول القياسي ، مصل الدم والماء المقطر على التوالي الى الأنابيب الثلاثة ثم رجت بشكل خفيف وتركت لمدة (١٥) دقيقة في درجة حرارة المختبر٢٥م°، بعدها تم قياس الامتصاصية عند طول موجي قدره 510nm بوساطة جهاز المطياف Spectrophotometer المجهز من قبل شركة (Cecil) ولحساب مستوى الكلكوز طبقت المعادلة الآتية:

*كلوكوز الدم(mg/100ml) = امتصاصية العينة/ امتصاصية المحلول القياسي×100

٢-٢-٧-٢-٢ قياس البروتين الكلي (Total Protein)

تم قياس البروتين الكلي مصل دم الدجاج بحسب طريقة (Tietz ,1995) باستعمال عدة تحليل(kit)المجهزة من قبل (Randox Laboratories Ltd.,United Kingdom) وتم أجراء التحليلات استنادا إلى الخطوات التي أشارت إليها الشركة المجهزة في دليل التحليل.

طريقة العمل : Procedure

تمت طريقة العمل كما موضحة في الجدول أدناه :

	محلول الكشف Blank	النمـــــــــــوذج Sample	المحلول القياسي Standard
ماء H2O	20 µl	-	-
النموذج Sample	-	20µl	-
المحلـــــول القياســـــي Standard	-	-	20µl
الدليل Reagent	١ml	1ml	1ml

إذ تم اخذ ثلاثة أنابيب اختبار وضع في كل منها ١ مل من محلول العمل Biuret Reagent ، ثم تم إضافة 20µl من كل من المحلول القياسي ، مصل الدم والماء المقطر على التوالي الى الأنابيب الثلاثة ثم مزجت جيدا وتركت لمدة (٥) دقائق في درجة حرارة المختبر ٢٥م°، بعدها تم قياس الامتصاصية عند طول موجي قدره 570nm بوساطة جهاز المطياف Spectrophotometer ، ولحساب تركيز البروتين طبقت المعادلة الآتية:

* تركيز البروتين الكلي(g/100ml) = امتصاصية العينة/ امتصاصية المحلول القياسي × 6.0

٢-٣-٧-٣ الفحوصات الفسلجية للدم (Physiological tests of Blood)

٢-٣-٧-٣-١ حجم الخلايا المرصوصة PCV (Packed Cell Volume)

استعملت طريقة Micro haematocrit في حساب حجم الخلايا المرصوص باستعمال أنابيب شعرية حاوية على مادة مانعة التخثر (الهيبارين) ،فقد تم سحب عينة من الدم من الأنبوبة الشعرية وأغلقت إحدى نهايتي الأنبوبة بوساطة الطين الاصطناعي ،ثم وضعت في جهاز الطرد المركزي الدقيق Microcenterfuge وبسرعة ٣٠٠٠دورة /دقيقة ولمدة خمس دقائق ،وبعدها تم حساب حجم الخلايا المرصوص باستعمال المسطرة الخاصة لهذا الغرض وباعتماد ارتفاع الخلايا نسبة الى الحجم الكلي في الأنبوبة(Talib,1996).

٢-٣-٧-٣-٣ قياس خضاب الدم HB (Hemoglobin Blood)

تم تقدير خضاب الدم لكل عينة من العينات بحسب طريقة Cyanomethaemoglobin وذلك باستعمال كاشف خضاب الدم (Haemoglobin Reagent) وهو عبارة عن محلول درابكن(Drabkin`s Solution) الذي وضع منه ٥مل في انبوبة معقمة وجافة ،ثم أضيف اليه (0.02) مل من الدم المسحوب باستعمال الماصة (pipette) ثم تركت الأنبوبة لمدة ١٠ دقائق بدرجة حرارة الغرفة ،بعدها تم حساب تركيز خضاب الدم لكل عينة باستعمال جهاز تقدير خضاب الدم Haemoglobin meter وبطول موجي ٥٤٠نانومتر،(Dacie & Lewis,1974)

٢-٣-٨ الدراسة النسجية Histological study

بعد ذبح الأفراخ تم اخذ الأعضاء قيد الدراسة وهي (الكبد والطحال والكلية واجزاء من عضلة الصدرMajor Pectoralis Muscle وعضلة الساق Gastrocnemius Muscle)، وتم الاعتماد على طريقة (Luna , 1968) لعمل المقاطع النسجية للأعضاء قيد الدراسة وكما يلي :-

٢-٣-٨-١ التثبيت Fixation

تم وضع الأنسجة مباشرة في محلول الفورمالين بتركيز١٠% لغرض تثبيتها.

٢-٣-٨-٢ الانكاز Dehydration

أجريت عملية سحب الماء من النسيج اذ مررت العينات بسلسلة تراكيز تصاعدية من محاليل الكحول الاثيلي (٥٠% , ٧٠% , ٩٠%) ولمدة ساعتين لكل تركيز، (١٠٠%) (ساعة واحدة مرتين)

٢-٣-٨-٣- الترويق Clearing :

عوملت العينات بمادة الزايلين النقي لترويقها لمدة (٢ – ٣ ساعة) .

٢-٣-٨-٤ التشريب والطمر Filtration and Embeding

تعد عملية التشريب والطمر من أهم العمليات في التحضير النسجي إذ تعمل الأولى على إكساب النسيج الصلابة أللازمة لمقاومة أوساط الطمر والثانية تهدف إلى تغليف النسيج وجعله كتلة متماسكة يمكن تقطيعها بسهولة. ثم طمر العينات بشمع البرافين الذائب النقي بدرجة حرارة(٦٠)م° لمدة ثلاث ساعات مع تبديل الشمع في كل ساعة ثم طمرت في قوالب خاصة ثم يصب الشمع فيها وتترك لحين تصلب الشمع وبعدها وضعت في الثلاجة حتى وقت التقطيع.

٢-٣-٨-٥ التقطيع Sectioning :

استعمل جهاز المشراح الدّوار Rotary Microtome لغرض عمل المقاطع النسجية بسمك ٥ مايكروميتر ، إذ قطعت العينة على شكل أشرطة تم نقلها إلى حمام مائي بدرجة (٥٠ – ٥٥) م° لغرض فرش المقاطع وانبساطها ثم أخذت على شرائح زجاجية وتركت لتجف بدرجة حرارة الغرفة ٢٥ م°.

٢-٣-٨-٦ التصبيغ Staining :

صبغت المقاطع النسجية بصبغة الهيماتوكسلين – ايوسين بالاعتماد على طريقة (Drury *et al.*,1977) وكما يلي :-

a- أُزيل الشمع عن العينات وذلك بغمر الشرائح الزجاجية بالزايلين لمدة (١٥ دقيقة) حتى يزال الشمع نهائياً مع Oven.

.

b- وضعت الشرائح في محلول الكحول المطلق والزايلين بنسبة ١:١ لمدة دقيقتين .

c- مررت الشرائح بسلسلة تنازلية من الكحول الأثيلي (١٠٠% , ٩٠% , ٧٠% , ٥٠%) لمدة دقيقتين لكل تركيز.

d- غمرت الشرائح بصبغة الهيماتوكسلين لمدة ١٢ دقيقة .

e- غسلت الشرائح بالماء الجاري حتى تُزال الصبغة الزائدة .

f- صبغت الشرائح بصبغة الايوسين المائية ذات التركيز ١% لمدة (٣ – ٥) دقائق .

g- غسلت الشرائح بالماء الجاري حتى تزال الصبغة الزائدة .

h- سحب الماء في الشرائح بسلسلة تصاعدية من الكحول الأثيلي (٥٠% , ٧٠% , ٩٠% , ١٠٠%) .

i- غمرت الشرائح في محلول الكحول المطلق و الزايلين بنسبة (١:١) لمدة دقيقتين .

j- روقت النماذج بمادة الزايلين النقي لمدة (١٥ دقيقة) ثم تركت لتجف .

k- وضعت قطرات من مادة بلسم كندا اللاصقة وغطت النماذج بأغطية زجاجية وتركت تجف لتكون جاهزة للفحص .

٢-٣-٨-٧: التصوير :

صورت الشرائح المجهرية بعد فحصها بالمجهر الضوئي المركب (Compound Light Microscope) من نوع (Olympus optical) واستخدم المجهر الضوئي المزود بكاميرا تصوير للمقاطع النسجية من نوع (Acer 300) المثبتة على جهاز الحاسوب الالكتروني .

٢-٣-٩ التحليل الإحصائي:-

أخضعت النتائج للتحليل الإحصائي بهدف معرفة الفروق المعنوية بين معدلات المعايير المدروسة(تركيز خضاب الدم HB، قياس حجم الخلايا المرصوص PCV،قياس البروتين الكليTSP ،قياس تركيز الكلكوز في الدم ، الأوزان لكل مدة نمو(١٥و٣٠و٤٥) في المجاميع المختلفة وقد حددت الفروق المعنوية على مستوى احتمال ($P<0.05$) اذ شمل التحليل الإحصائي تحليل التباين الثنائي (ANOVA) Two Way Analysis of Variance كما تم اختبار الفروق المعنوية بين المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي (LSD test) (داوود والياس،١٩٩٠) .

٣- النتائج:-

٣-١- التغييرات الوزنية:-

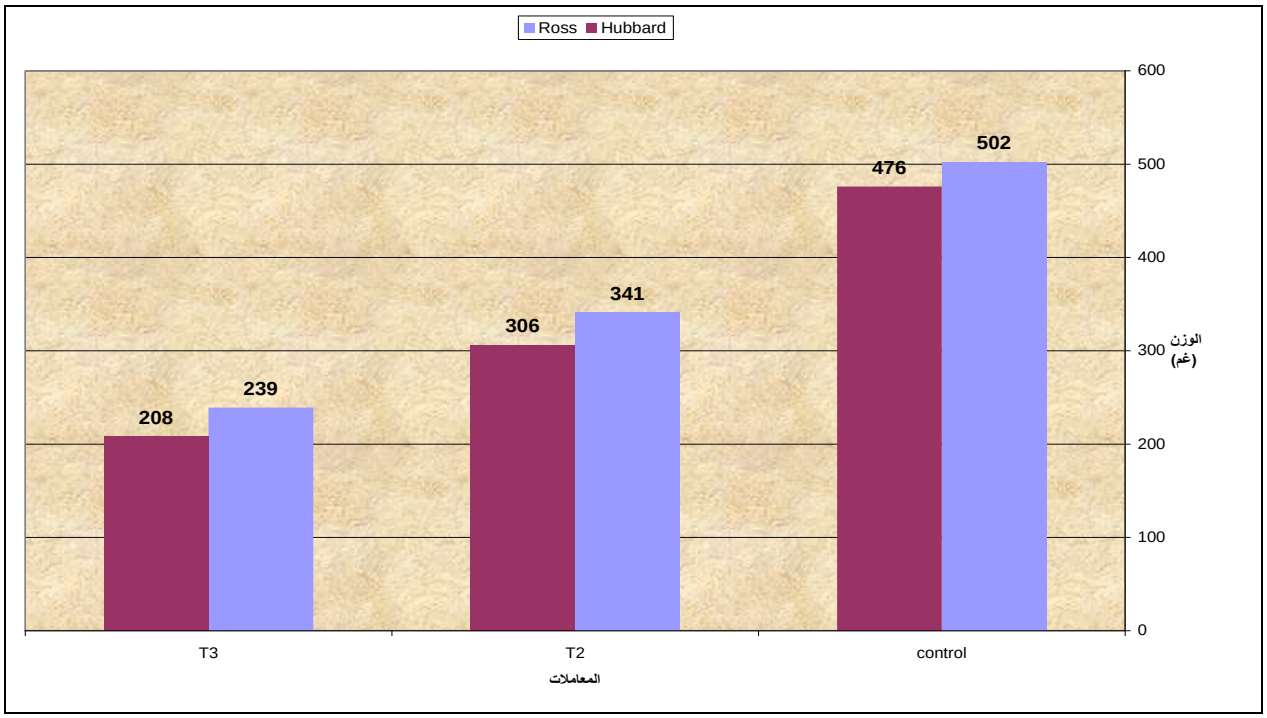
٣-١-١- الزيادة الوزنية بعمر ١٥ يوما:

- تأثير السلالة

يبين الشكل (١) وجود فروق معنوية عند مستوى($P<0.05$) بين السلالات في مجاميع السيطرة ، كما لوحظ ارتفاع معنوي لأوزان السلالة Ross على السلالة Hubbard في المجموعة الثانية التي غذيت على مستوى بروتين منخفض (20.5%) ، وحافظت السلالة Ross على هذه الزيادة الوزنية المعنوية على السلالة Hubbard في المجموعة الثالثة التي غذيت على عليقة ذات مستوى منخفض جدا من البروتين (١٨%).

- تأثير مستوى البروتين

أظهرت النتائج وجود فروق معنوية عند مستوى($P<0.05$) بين أوزان أفراخ المجموعة الثانية والثالثة لأفراخ السلالة Ross مقارنة مع أوزان أفراخ السيطرة للسلالة نفسها كما لوحظ وجود فروق معنوية بين أوزان المجموعة الثانية والثالثة لأفراخ السلالة Hubbard مقارنة مع أوزان أفراخ السيطرة لسلالة Hubbard كما في الشكل (١)



شكل(١) تأثير مستوى البروتين في معدل أوزان سلالتين من الدجاج للمدة من(١-١٥) يوم من عمرها.

قيمة أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال ٥%
بين السلالتين = ١٥,٢٤ ، بين المجاميع = ١٨,٦٦ ، التداخل = ٢٦,٣٩

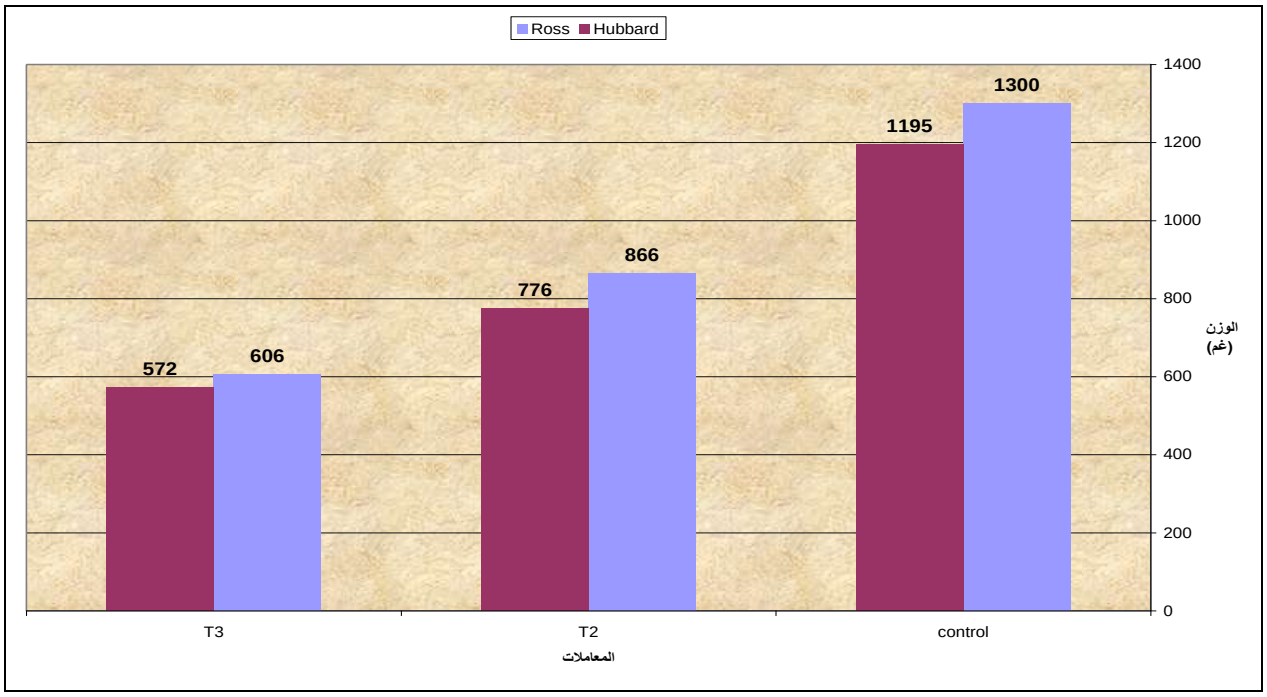
٣-١-٣-الزيادة الوزنية بعمر٣٠يوما

- تأثير السلالة:

ظهر ان للسلالة تأثيرا معنويا عند مستوى($P<0.05$) حيث لوحظ وجود فروق معنوية بين السلالتين في مجاميع السيطرة كما تفوقت أوزان أفراخ السلالة Rossعلى أوزان أفراخ السلالة Hubbard في المجموعة الثانية ، كذلك أعطت الأولى (Ross) زيادة وزنية أعلى من الثانية(Hubbard) في المجموعة الثالثة كما في الشكل (٢).

- تأثير مستوى البروتين:

لوحظ وجود فروقا معنوية عند مستوى ($P<0.05$) بين أفراخ المعاملة الثانية وأفراخ المعاملة الثالثة مقارنة مع مجاميع السيطرة لأفراخ السلالة Hubbard كذلك ظهرت فروق معنوية بين أفراخ المعاملة الثانية وأفراخ المعاملة الثالثة مقارنة مع مجاميع السيطرة لأفراخ السلالة Ross كما في الشكل (٢).



شكل (٢) تأثير مستوى البروتين في معدل أوزان سلالتين من الدجاج للمدة من(١٥-٣٠) يوم من عمرها.

قيمة أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال ٥%

بين السلالتين = ٢٣,٧٨ ، بين المجاميع = ٢٩,١٢ ، التداخل = ٤١٤,١٨

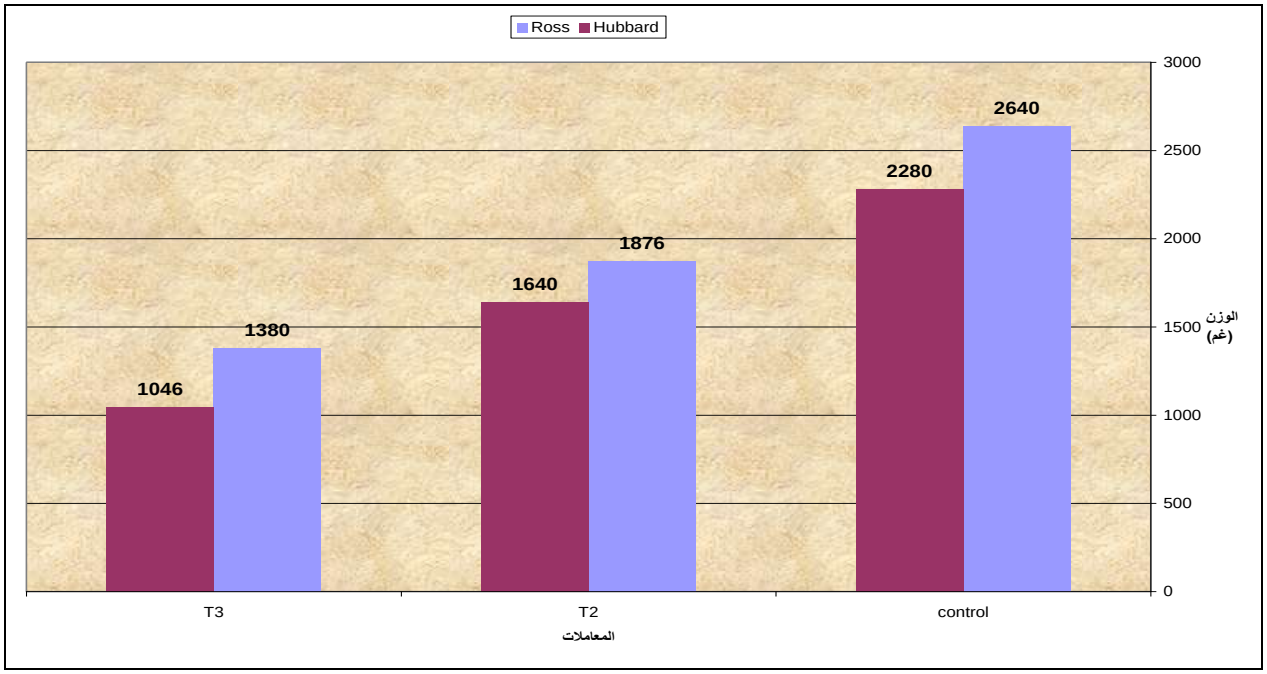
٣-١-٣-الزيادة الوزنية بعمر٤٥ يوما

- تأثير السلالة :-

ظهر ان للسلالة تأثير معنوي عند مستوى($P<0.05$) حيث لوحظ فروق معنوية بين كلا السلالتين في مجموعة السيطرة كما لوحظ تفوق أوزان أفراخ السلالة Ross على أوزان أفراخ السلالة Hubbard في المجموعة الثانية وأيضا ظهرت فروق معنوية بين أوزان كلا السلالتين في المجموعة الثالثة كما في الشكل (٣).

- تأثير مستوى البروتين

يلاحظ وجود فروقا معنوية عند مستوى ($P<0.05$) بين أفراخ المجموعة الثانية وأفراخ المجموعة الثالثة مقارنة مع مجموعة السيطرة لأفراخ السلالة Hubbard وكذلك ظهرت فروق معنوية بين أفراخ المجموعة الثانية والثالثة مقارنة مع مجموعة السيطرة لأفراخ السلالة Ross كما في الشكل(٣)



شكل (٣) تأثير مستوى البروتين في معدل أوزان سلالتين من الدجاج للمدة من(٣٠-٤٥) يوم من عمرها.

قيمة أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال ٥%

بين السلالتين = ٤٢,٦٨ ، بين المجاميع = ٥٢,٢٨ ، التداخل = ٧٣,٩٣

٣-٣-النسبة المئوية الوزنية للأعضاء :-

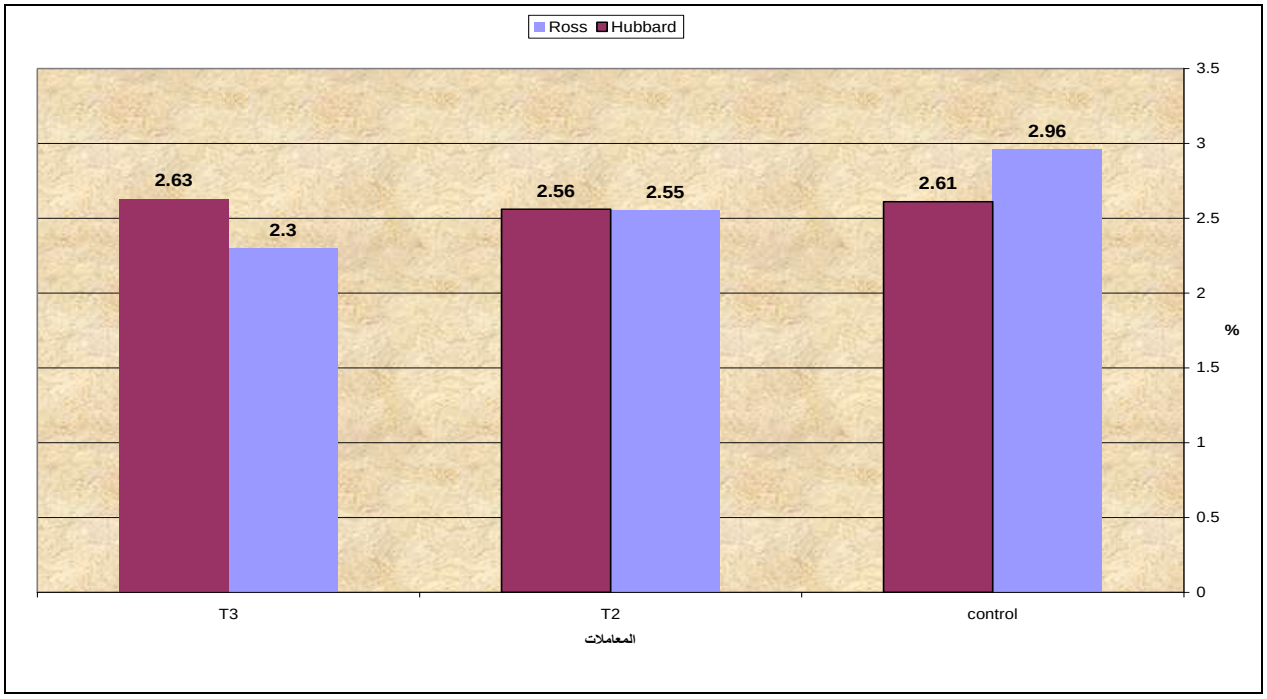
٣-٣-١- النسبة المئوية لوزن الكبد

- تأثير السلالة

لوحظ وجود انخفاض معنوي عند مستوى($P<0.05$) بين مجاميع السيطرة لكلا السلالتين و بقاء هذه الفروق بشكل معنوي بين السلالتين في المجموعة الثانية واختفاء الفروق بينهما في المجموعة الثالثة كما في الشكل (٤).

- تأثير مستوى البروتين

يلاحظ في الشكل (٤) عدم وجود فروقا معنوية بين أفراخ المجموعة الثانية والثالثة لأفراخ السلالة Hubbard مقارنة مع مجموعة السيطرة، في حين ظهرت فروق معنوية بين أفراخ المجموعة الثانية والثالثة لأفراخ السلالة Ross مقارنة مع مجموعة السيطرة.



شكل (٤) تأثير مستوى البروتين في معدل النسبة المئوية لوزن الكبد لسلالتين من الدجاج .

قيمة أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال ٥%

بين السلالتين=0.086 ، المعاملات=0.105 ،التداخل=0.149

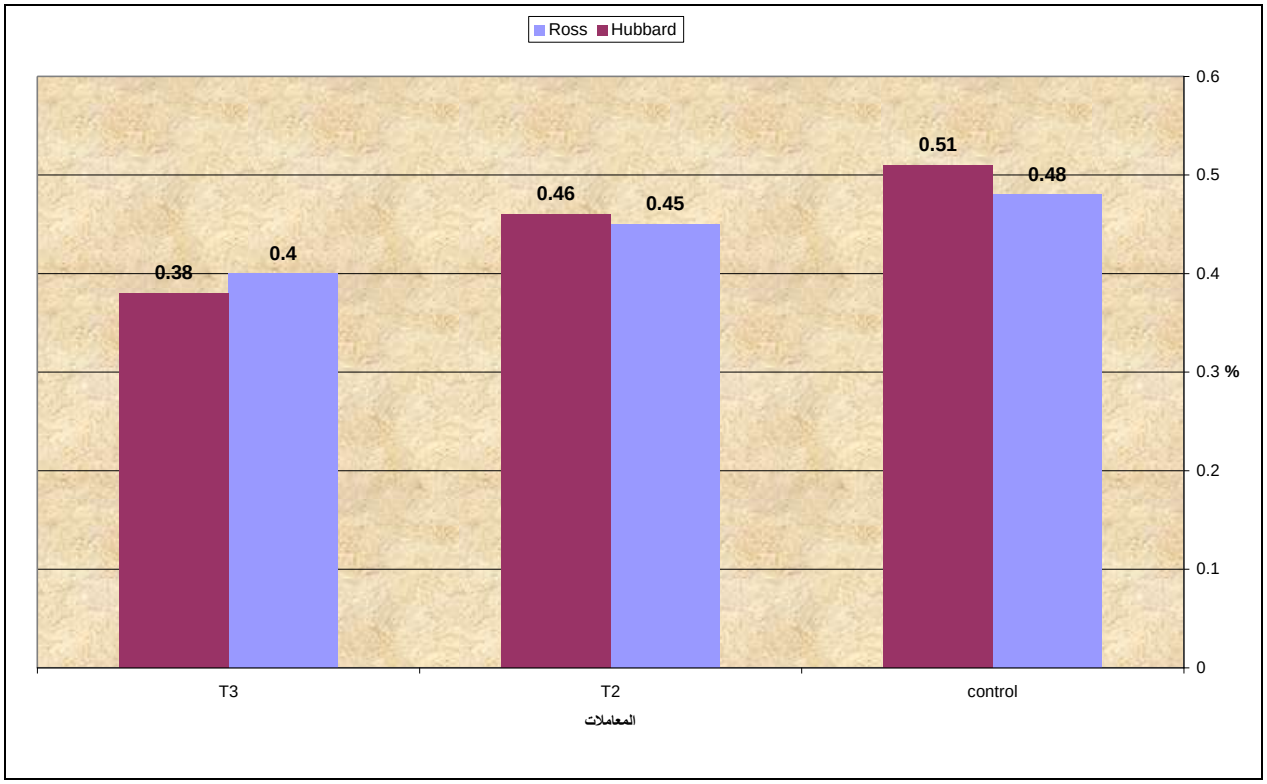
٣-٣-٢- النسبة المئوية لوزن القلب

- تأثير السلالة

لوحظ ان لقيمة النسبة المئوية لوزن القلب ذات تأثير معنوي عند مستوى($P<0.05$) بين مجاميع السيطرة في كلا السلالتين حيث لوحظ وجود انخفاض معنوي بين السلالتين في المجموعة الثانية والثالثة كما في الشكل (٥)

- تأثير مستوى البروتين

يلاحظ في الشكل (٥) وجود فروق معنوية عند مستوى ($P<0.05$) بين أفراخ المجموعة الثانية والثالثة لأفراخ السلالة Hubbard مقارنة مع مجموعة السيطرة ، وكذلك ظهرت فروق معنوية بين أفراخ المجموعة الثانية والثالثة لأفراخ السلالة Ross مقارنة مع مجموعة السيطرة.



شكل (٥) تأثير مستوى البروتين في معدل النسبة المئوية لوزن القلب لسلالتين من الدجاج .

قيمة أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال ٥%

بين السلالتين=0.019، بين المعاملات=0.23 ،التداخل=0.033

٣-٣-الفحوصات الكيموحيوية للدم

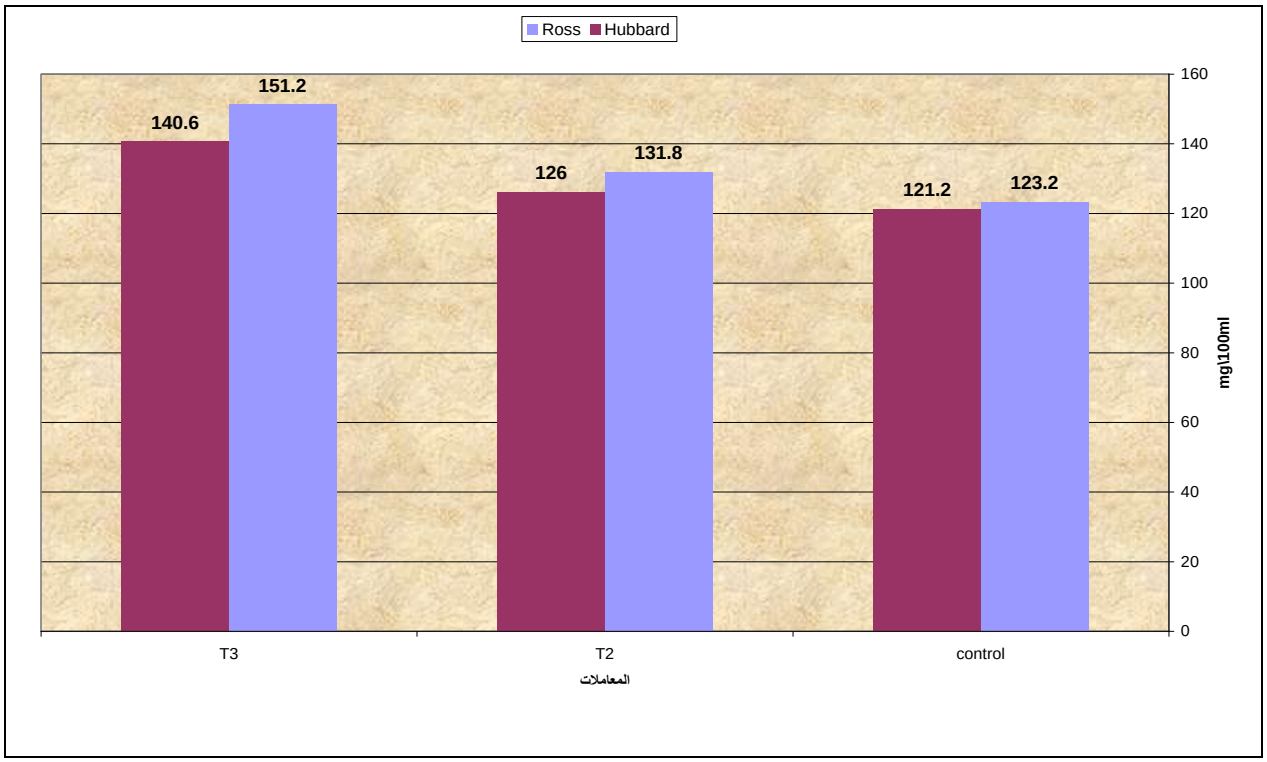
٣-٣-١- تركيز الكلكوز في الدم Glucose concentration in serum

- تأثير السلالة

لوحظ في الشكل (٦) ان للسلالة تأثيرا معنويا عند مستوى($P<0.05$) لقيمة تركيز الكلكوز في الدم اذ وجدت فروق معنوية بين السلالتين في المجموعة الثانية والثالثة في حين لم تظهر هذه الفروق بين السلالتين لأفراخ مجموعة السيطرة.

- تأثير مستوى البروتين

ظهر ارتفاع معنوي عند مستوى ($P<0.05$) لقيمة الكلكوز في أفراخ المجموعة الثانية وأفراخ المجموعة الثالثة مقارنة مع مجموعة السيطرة لأفراخ السلالة Hubbard كما لوحظ وجود ارتفاع معنوي لقيمة الكلكوز لأفراخ المجموعة الثانية والثالثة مقارنة مع مجموعة السيطرة لأفراخ السلالة Ross كما في الشكل (٦).



شكل (٦) تأثير مستوى بروتين العليقة في معدل قيمة تركيز الكلكوز في الدم لسلالتين من الدجاج.

قيمة أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال ٥%

بين السلالتين = ٢,٣٣ ، بين المجاميع = ٢,٨٥ ، التداخل = ٢,٨٥

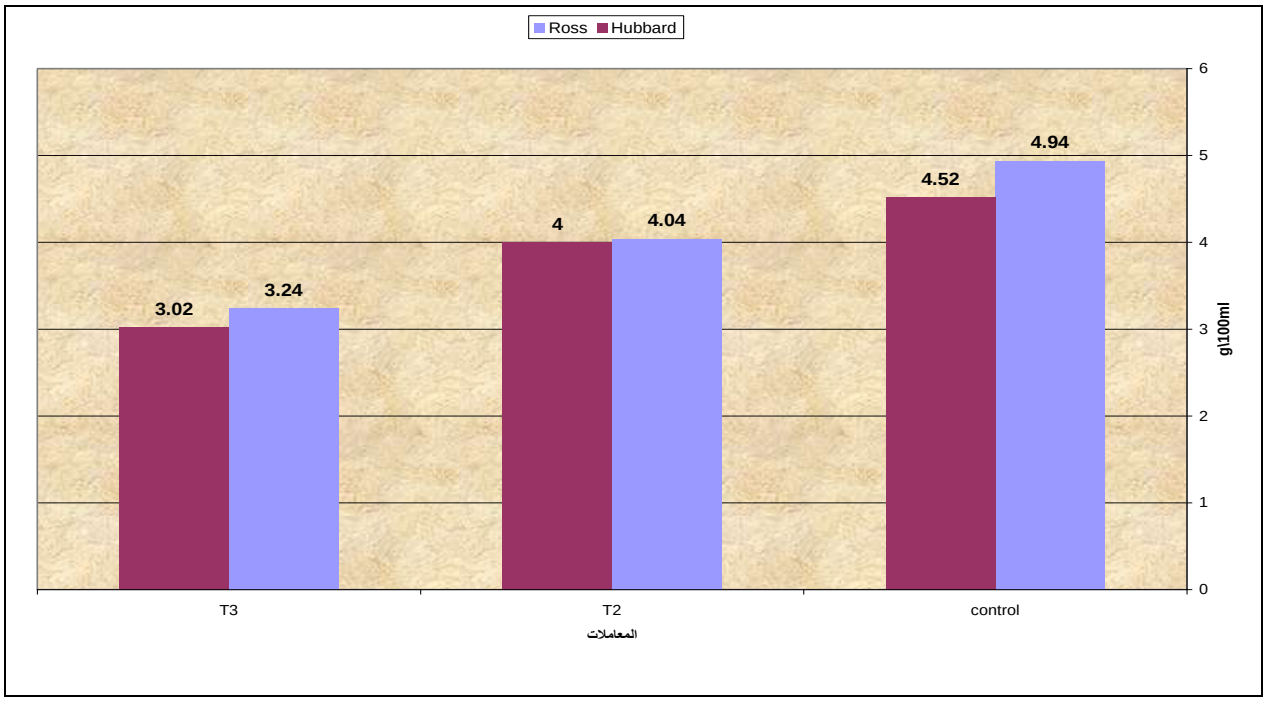
٣-٣-٢- قياس البروتين الكلي (Total Serum Protein)

- تأثير السلالة

لوحظ في الشكل (٧) ان للسلالتين تأثيرا معنويا عند مستوى($P<0.05$) لقيمة بروتين المصلي الكلي في مجاميع السيطرة في حين لم تظهر فروق معنوية بين السلالتين لأفراخ المجموعة الثانية ولكن لوحظ رجوع هذه الفروق بين السلالتين لأفراخ المجموعة الثالثة .

- تأثير مستوى البروتين

ظهر انخفاض معنوي عند مستوى ($P<0.05$) لقيمة بروتين المصل الكلي بين أفراخ المجموعة الثانية وأفراخ المجموعة الثالثة مقارنة مع مجموعة السيطرة لأفراخ السلالة Hubbard وكذلك ظهر انخفاض معنوي لقيمة بروتين المصل الكلي بين أفراخ المجموعة الثانية والثالثة مقارنة مع مجموعة السيطرة لأفراخ السلالة Ross كما في الشكل (٧).



شكل (٧) تأثير مستوى بروتين العليقة في معدل قيمة البروتين الكلي في الدم لسلالتين من الدجاج .

قيمة أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال ٥%

بين السلالتين =٠,١٨ ، بين المعاملات = ٠,٢٢ ، التداخل =٠,٣١

٣-٤- الفحوصات الفسلجية للدم

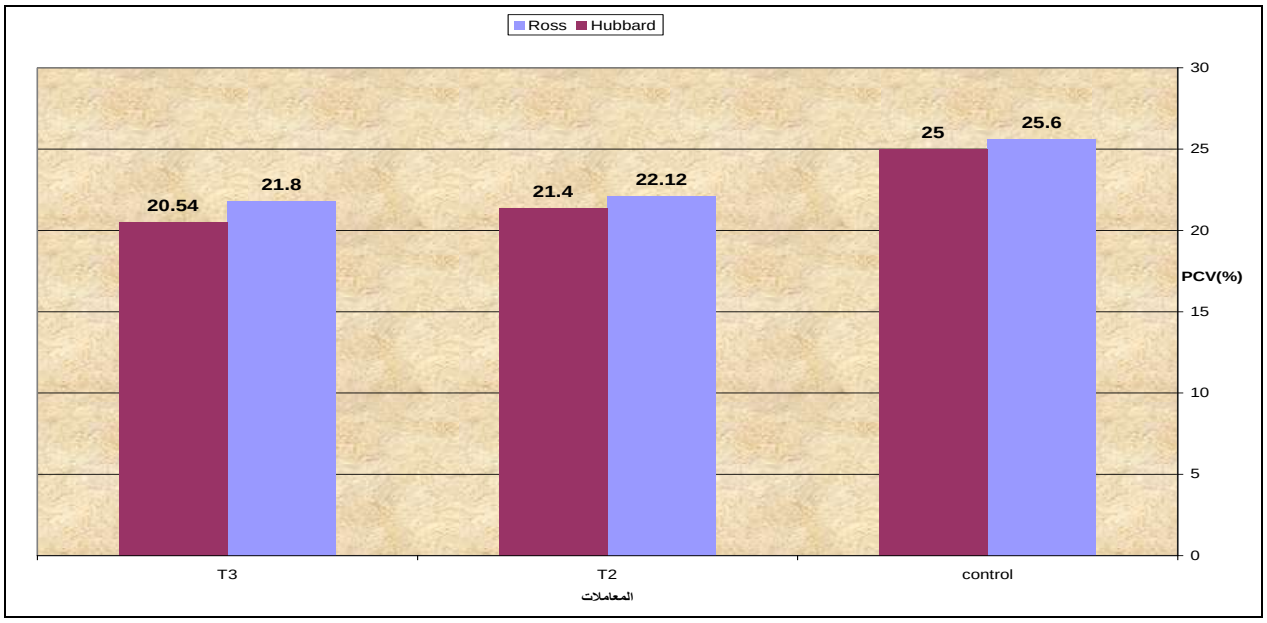
٣-٤-١- قياس حجم الخلايا المرصوص (Packed Cell Volume)

- تأثير السلالة

يتضح في الشكل (٨) بأن للسلالة تأثير معنوي عند مستوى ($P<0.05$) بين كلا السلالتين في قيمة حجم الخلايا المرصوص في مجموعة السيطرة كذلك لوحظ وجود فروق معنوية بين سلالة Hubbard وسلالة Ross في المجموعة المعاملة الثانية والمجموعة المعاملة الثالثة.

- تأثير مستوى البروتين

ظهر انخفاض معنوي عند مستوى ($P<0.05$) بين أفراخ المعاملة الثانية وأفراخ المعاملة الثالثة لقيمة حجم خلايا الدم المرصوص مقارنة مع مجموعة السيطرة لأفراخ السلالة Hubbard كما لوحظ وجود هذا الانخفاض بين أفراخ المعاملة الثانية والثالثة مقارنة مع مجموعة السيطرة لأفراخ السلالة Ross كما في الشكل (٨).



شكل (٨) تأثير مستوى بروتين العليقة في معدل حجم الخلايا المرصوص لسلالتين من الدجاج .

قيمة أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال ٥%

بين السلالتين = ٠,٣٤٩ ، بين المعاملات = ٠,٤٢ التداخل= ٠,٦٠

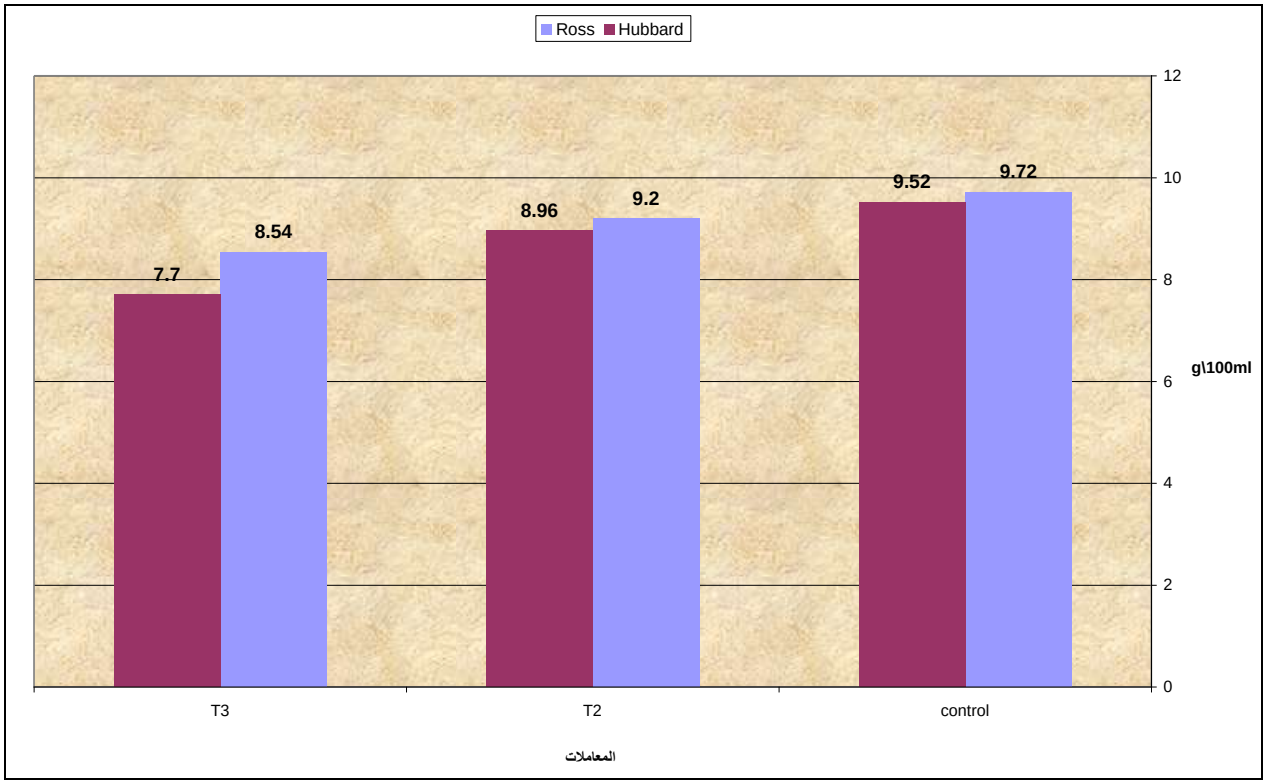
٣-٤-٣-قياس تركيز خضاب الدم (Hemoglobin Blood)

- تأثير السلالة

يلحظ في الشكل (٩) بأنه لم يظهر للسلالة أي تأثير معنوي بين كلا السلالتين لقيمة الهيموكلوبين في الدم في مجموعة السيطرة وأفراخ المجموعة الثانية في حين ظهرت فروق معنوية عند مستوى ($P<0.05$) بين السلالتين لأفراخ المجموعة الثالثة .

- تأثير مستوى البروتين

لوحظ عدم وجود فروقات معنوية للمجموعة الثانية لقيمة الهيموكلوبين في الدم عند المقارنة بمجموعة السيطرة لأفراخ السلالة Hubbard ولكن ظهرت لها فروقات معنوية عند مستوى ($P<0.05$) في المجموعة الثالثة عند المقارنة مع السيطرة ، أما أفراخ السلالة Ross فقد لوحظ عدم وجود فروق معنوية للمجموعة الثانية مقارنة مع السيطرة ورجوع هذه الفروق بشكل معنوي في المجموعة الثالثة عند المقارنة مع مجموعة السيطرة كما في الشكل (٩).



شكل (٩) تأثير مستوى بروتين العليقة في معدل تركيز خضاب الدم لسلالتين من الدجاج .

قيمة أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال ٥%

بين السلالتين = ٠,٧٧٦ ، بين المعاملات = ٠,٩٥ ، التداخل = ١,٣٤

٣-٥ التأثيرات العيانية

٣-٥-١ للمدة ١-١٥ يوما

لوحظ في هذه المدة استقرار أفراخ المجموعة الثانية (2.5%بروتين حيواني) من الناحية الصحية مع وجود نقص في أوزانها مقارنة بمجموعة السيطرة في حين اتسمت أفراخ المجموعة الثالثة (خالية من المركز البروتيني) بالضعف العام و اعتلال في الصحة يصاحبه قلة في الوزن حيث ظهرت فيها بعض حالات الوهن العضلي Myasthenia في منطقة الساق والصدر مما أدى الى عدم قدرة الأرجل على حمل الجسم وبالتالي عدم قدرتها للوصول الى المعالف مما أدى الى تدهور حالتها الصحية.

٣-٥-٢ للمدة ١٥-٣٠يوما

لـوحظ فـي هـذه المـدة بعـد إعطـاء عليقـة المجموعـة الثانيـة الحاويـة (2.5% بـروتين حيواني) وذات بروتين خام (20.5%) الى أفراخ المجموعة الثالثة بداية شفاء و تحسن في حالتها الصحية حيث بدأت في اليوم التاسع عشر من التجربة أي(بعد أربعة أيام من إعطائها عليقة المعاملة الثانية) بالوقوف على أرجلها وقدرتها على الوصول الى المعالف أما المجموعة الثانية فقد لوحظ استقرار حالتها الصحية مع بقاء النقص في أوزانها مقارنة بمجموعة السيطرة.

٣-٥-٣- للمدة ٣٠-٤٥يوما

لوحظ في هذه المدة تحسن كامل في الحالة الصحية للمجموعة الثالثة مع بقاء الفرق في الوزن بينها وبين المجموعة الثانية مقارنة مع مجموعة السيطرة حيث أثرت العليقة الخالية من البروتين الحيواني وذات مستوى بروتين خام واطئ في المدة الأولى من النمو على وزنها بشكل كبير مما أدى الى عدم قدرتها على تجاوز هذا الفرق .

٣-٦- التأثيرات النسجية Histological effects

٣-٦-١- الكبد Liver

يتكون هذا النسيج من تراكيب فصيصية سداسية الشكل تقريباً . يوجد في المنطقة الوسطية من كل فصيص وريد يسمى الوريد المركزي Central Vein الذي تمتد منه الخلايا الكبدية Hepatocytes المكعبة الشكل شعاعيا باتجاه الخارج . وتتخلل هذه الخلايا جيوب أو فسح تسمى الجيبانيات الدموية Sinusoids . ويوجد في المنطقة بين كل فصين وريد يسمى الوريد البابي Portal vein ، كذلك يوجد الشريان الكبدي Hepatic artery والقناة الصفراوية Bile duct (صورة١).

اظهر الفحص النسجي لأكباد الدجاج عند تغذيتها على علائق ناقصة البروتين تغيرات مظهرية لجميع مجاميع التجربة مقارنة مع مجموعة السيطرة ولكن تختلف حدة التغيرات من مجموعه إلى أخرى ، إذ لوحظ في المجموعة الثانية لأفراخ السلالة Ross توسع بسيط في الجيبانيات الكبدية مقارنة مع مجموعة السيطرة (صورة٢) في حين نلاحظ توسع

واحتقان داخل الوريد المركزي في المجموعة الثانية للسلالة Hubbard مقارنة مع مجموعة السيطرة (صورة٣)

أما مقاطع الكبد للمجموعة الثالثة فقد اظهر توسع مع احتقان في الوريد المركزي و الجيبانيات الكبدية كذلك حدوث تموت ملحوظ في الخلايا وتلف لتنظيمها النموذجي الشعاعي لأكباد السلالة Ross (صورة٤) وحدوث توسع واحتقان واضح في الوريد المركزي يظهر بشكل نزف دموي ملحوظ وتموت خلوي مع تلف تام للتنظيم الشعاعي النموذجي للخلايا لأكباد السلالة Hubbard (صورة٥).

٣-٦-٣- الطحال Spleen

الطحال في الدجاج يحاط بمحفظة Capsule من نسيج ضام غراوي كثيف ويتألف من منطقتين ، الثانية تسمى اللب الأبيض White pulp الذي يتكون من الخلايا اللمفاوية Lymphocyte وتظهر مرتبة حول الشريان المركزي Central Artery ،ويوجد في محيط اللب الأبيض منطقة الغمد PALS التي تحتوي العقيدات اللمفاوية Lymph nodules ، وتظهر هذه المنطقة غامقة اللون نسبياً . أما المنطقة الثالثة فتسمى اللب الأحمر Red pulp التي تظهر افتح لوناً من اللب الأبيض ، وتتكون من الحبال أو الجيوب الطحالية Splenic Sinusoids (صورة٦) .

الفحص المجهري للمقاطع النسجية لطحال المجموعة الثانية اظهر وجود انتشار طفيف للب الأحمر ضمن منطقة اللب الأبيض لطحال السلالة Ross (صورة٧) .كما لوحظ انتشار كبير للب الأحمر مع ضمور وتلف واضح لمنطقة اللب الأبيض لطحال السلالة Hubbard (صورة٨) وعند الفحص النسجي لطحال المجموعة الثالثة لكلا السلالتين تكاثر اللب الأحمر و اختزال كبير في منطقة الغمد PALS مع ضمور شديد للب الأبيض، كما ظهر تموت خلوي ونزف دموي في تركيب الطحال .

٣-٦-٣- الكلية Kidney

ان الكلية تتكون من جزئين ، الخارجي منها يسمى القشرة Cortex التي تحتوي على تراكيب تسمى الكبيبات Glumerulus المحاطة بمحفظة بومان Bowman capsule ، إضافة الى ذلك تحتوي القشرة على النبيبات الكلوية ، أما الجزء الداخلي فيسمى اللب Medulla الذي يحتوي على مجموعة من النبيبات الكلوية وعدم وجود الكبيبات فيها (صورة٩،) .

الفحص النسجي لكلية المجموعة الثانية في كلا السلالتين اظهر توسع في أجزاء الكبيبة مع التوسع الكبير في محفظة بومان ،إضافة الى تحلل بعض النبيبات الكلوية وانسلاخ لبطانتها (صورة١٠، ١١).

أما في المجموعة الثالثة للسلالة Ross فقد لوحظ احتقان النسيج الكلوي بشكل واضح وتحلل الكبيبات الكلوية (صورة١٢) ، وظهر انفجار الكبيبة إضافة الى تموت خلوي وتوسع وتحلل في بطانة النبيبات واختفاء معالم التركيب الكلوي في السلالة Hubbard (صورة١٣) .

٣-٦-٤- العضلات Muscles

تتكون العضلات (عضلات الصدرMajor Pectoralis Muscle ، عضلات الساق Gastrocnemius Muscle) من عدة خلايا (الياف عضلية) Myofibre تتجمع بشكل حزم وتحاط بغشاء يسمى Myolemma وتمتد هذه الحزم بالاتجاه الطولي للعضلة وتحاط بما يسمى بغشاء العضلة صورة (١٤، ١٧) .

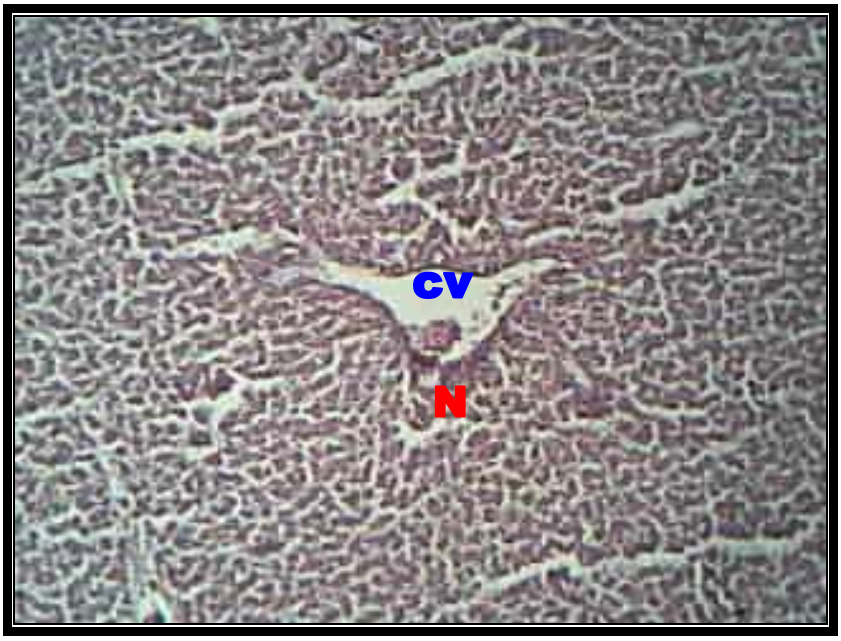
أما المجموعة الثانية فقد أظهرت بعض التغيرات في عضلات الصدر في كلا السلالتين حيث نلاحظ ضمور بسيط للألياف العضلية Myotonia atrophica مع وجود فسحات قليلة بين حزم الألياف العضلية (صورة١٥، ١٦) ، في حين لم تظهر تغيرات في عضلات الساق في كلا السلالتين لنفس المجموعة (صورة١٨، ١٩) .

أوضح الفحص النسجي لعضلات الساق في المجموعة الثالثة تشوهات مظهرية للألياف العضلية في كلا السلالتين حيث نلاحظ ضمور كبير للألياف العضلية مع وجود فسحات فيما بين الحزم العضلية في كلا السلالتين (صورة٢٠، ٢١)

صورة(١).مقطع عرضي في الكبد (مجموعة السيطرة).

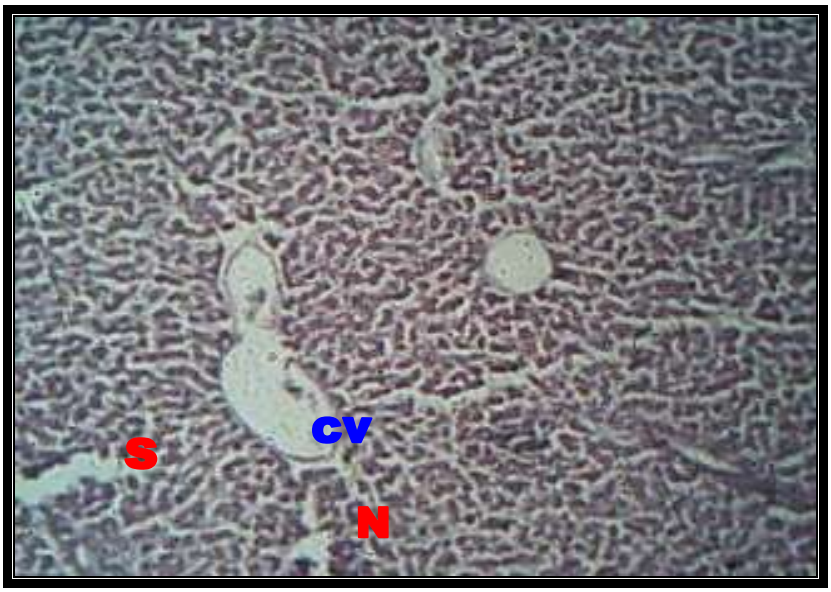
الوريد المركزي (CV)،الوريد البابي (PV)الجيبانيات الدموية (S)،التوزيع الشعاعي للخلايا الكبدية (arrows)

.(40X,H&E)



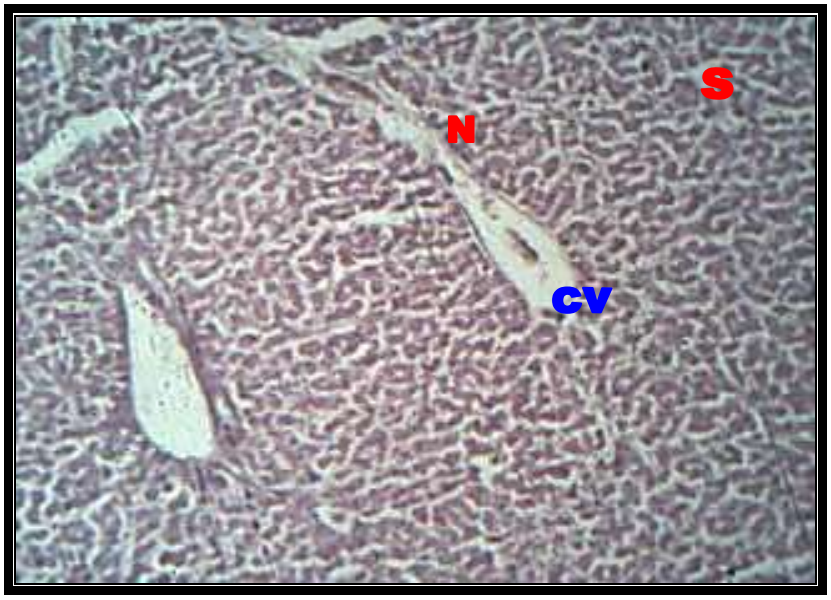
صورة(٢).مقطع عرضي في الكبد Ross (المجموعة الثانية).

احتقان مع توسع بسيط في الوريد المركزي (CV) ، انتكاس لبعض الخلايا (N)،ا،(40X,H&E).



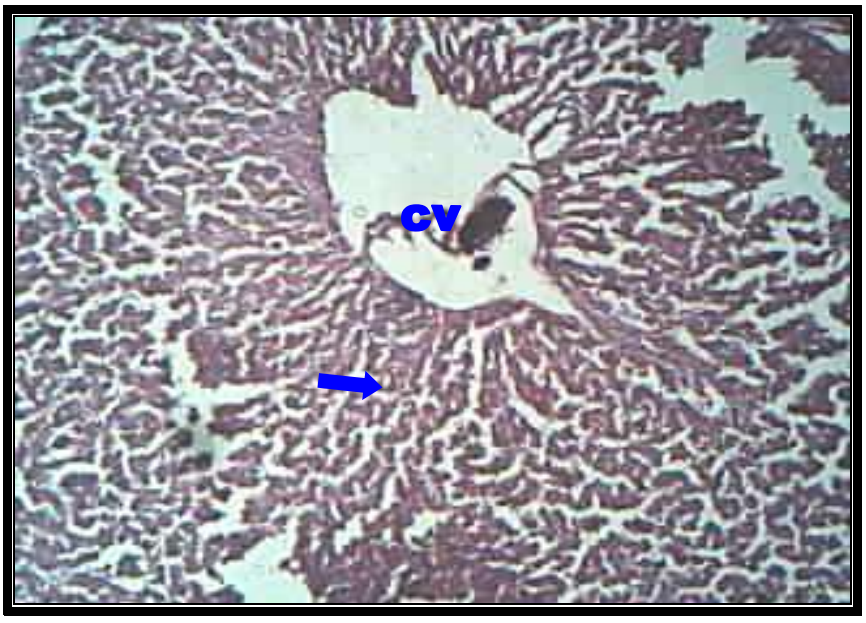
صورة(٣).مقطع عرضي في كبد Hubbard (المجموعة الثانية).

وريد مركزي متوسع (CV) ، توسع بسيط في الجيبانيات (s) ، حدوث تموت خلوي (N)، (40X,H&E).



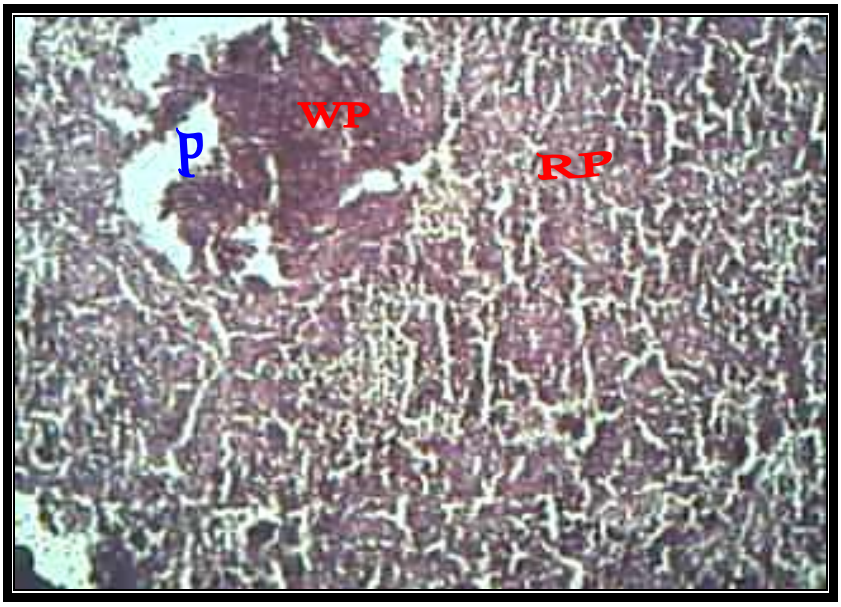
صورة (٤).مقطع عرضي في الكبد Ross (المجموعة الثالثة).

احتقان في الوريد المركزي(CV) مع تحلل لبعض بطانته (N)،احتقان وتوسع الجيبانيات (S) ، (40X,H&E).



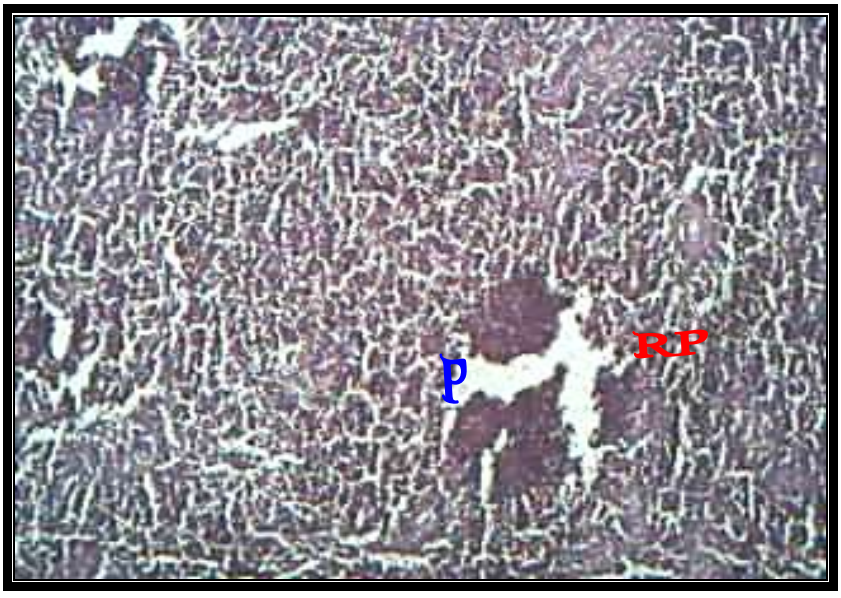
صورة(٥).مقطع عرضي في الكبد Hubbard (المجموعة الثالثة).

احتقان في الوريد المركزي المتوسع(CV) ، تلف التنظيم الشعاعي للخلايا (←)(40X, H&E).



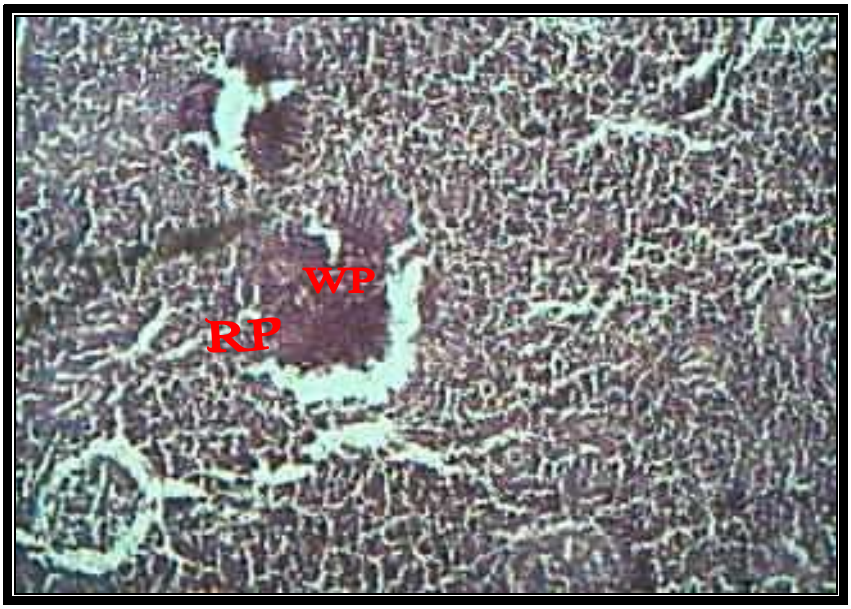
صورة(٦).مقطع عرضي في الطحال (مجموعة السيطرة).

اللب الأحمر(RP)،اللب الأبيض(WP)، الغمد PALS (P) (40X,H&E) .

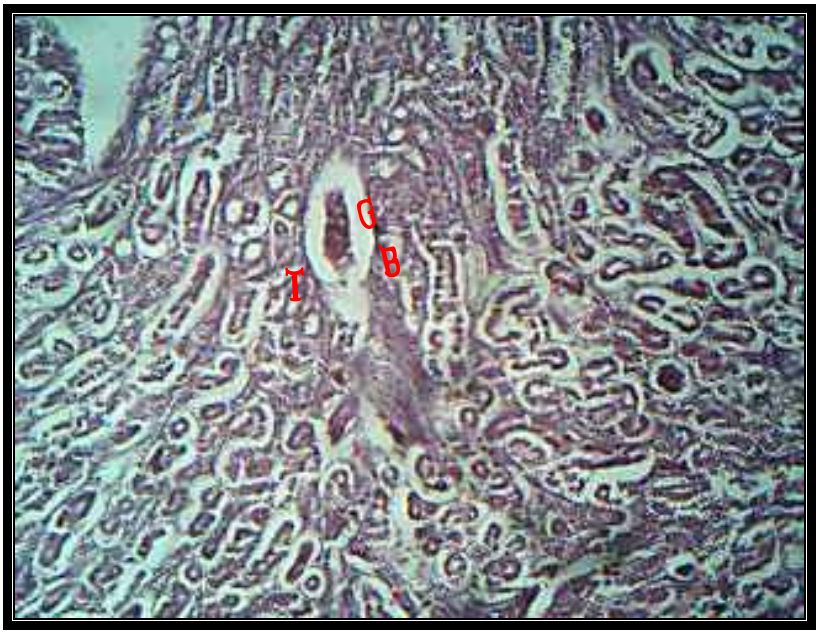


صورة(٧). مقطع عرضي في الطحال Ross(المجموعة الثانية).

انحسار في منطقة PALS(P)، انتشار اللب الأحمر(RP)،(40X,H&E) .

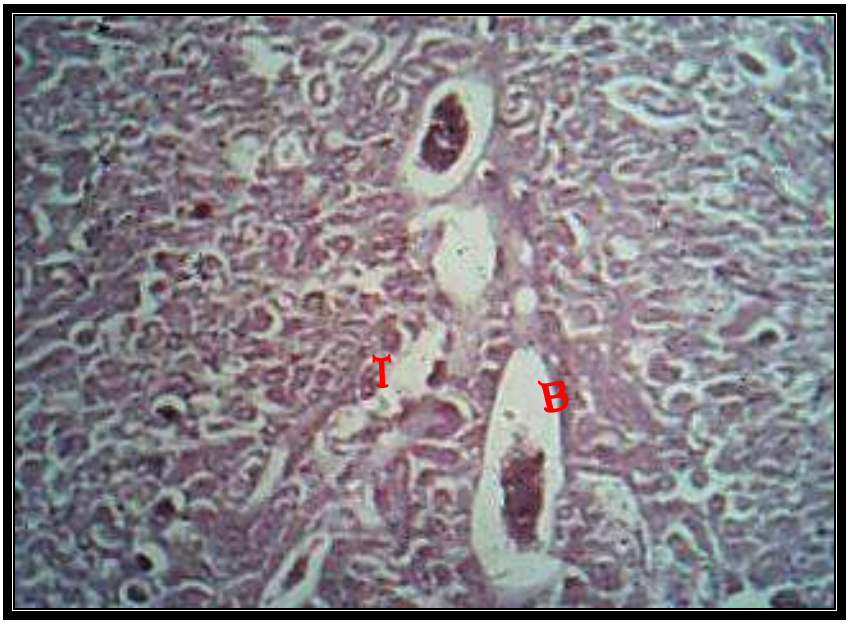


صورة(٨). مقطع عرضي في الطحال Hubbard(المجموعة الثانية).
انحسار في منطقة اللب الأبيض (WP)، انتشار اللب الأحمر(RP)،(40X,H&E) .

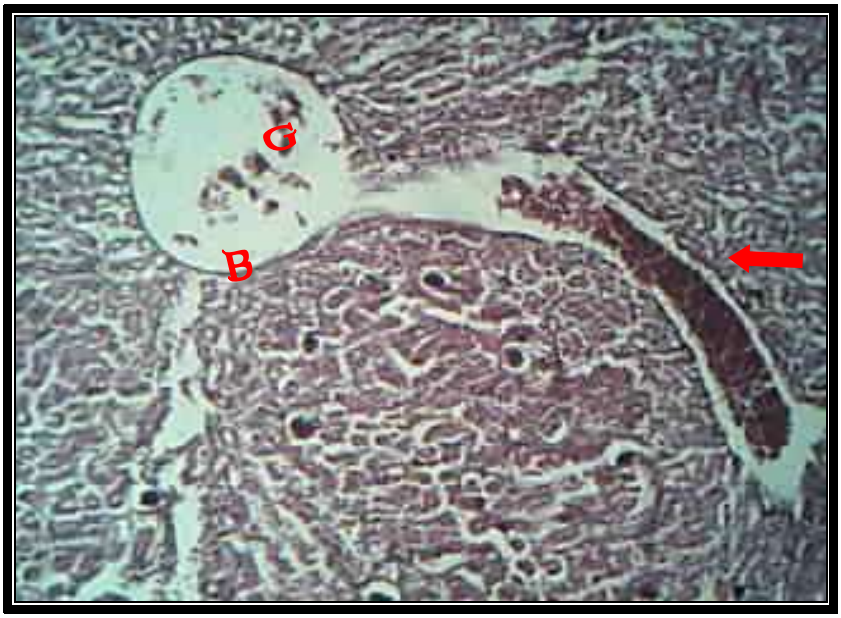


صورة(٩).مقطع عرضي في الكلية (مجموعة السيطرة).
الكبيبة (G) ،محفظة بومان (B) ، النبيبات البولية المنتشرة (T), (40X,H&E).

صورة(١٠).مقطع عرضي في الكلية Ross (المجموعة الثانية).
تحلل لبعض النبيبات الكلوية (T)، توسع في محفظة بومان(B) (40X,H&E).

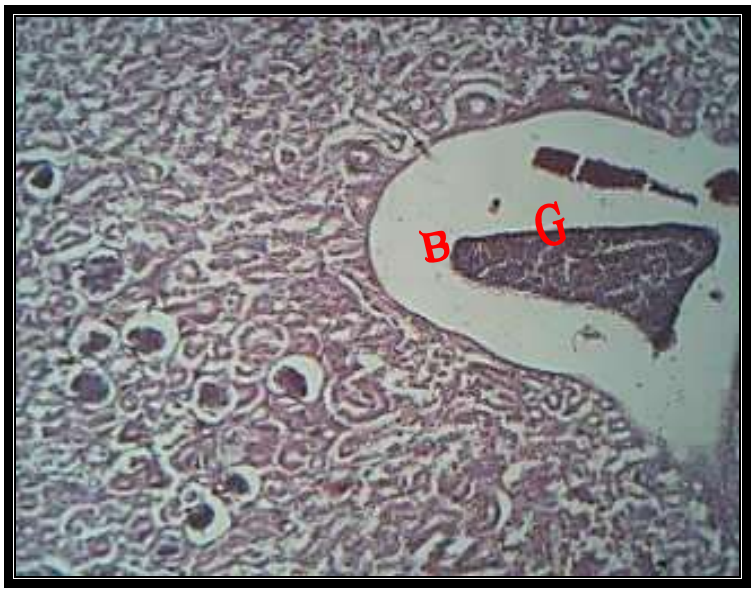


صورة(١١).مقطع عرضي في الكليةHubbard (المجموعة الثانية).
تحلل لبعض النبيبات الكلوية (T)، توسع في محفظة بومان(B) (40X,H&E).



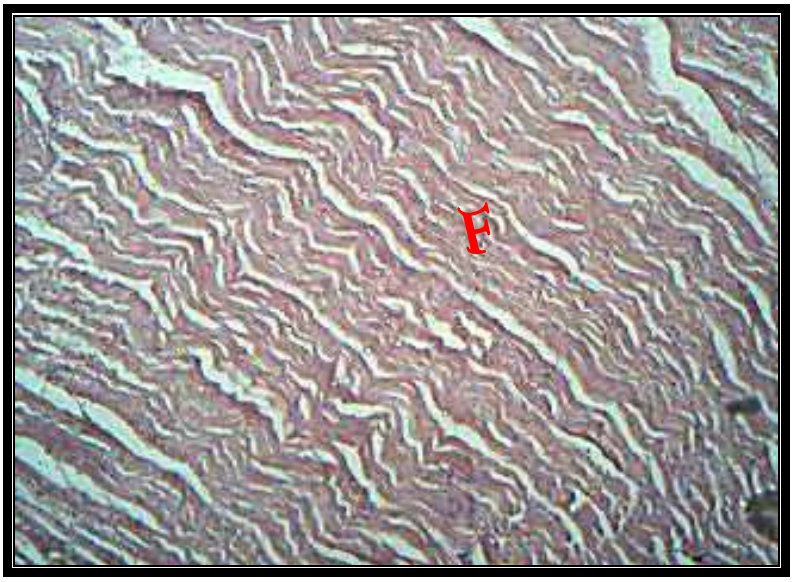
صورة(١٢).مقطع عرضي في الكلية Ross (المجموعة الثالثة).

انفجار الكبيبة الكلوية (G)، توسع في محفظة بومان(B)، احتقان النسيج الكلوي(⟵) (40X,H&E)



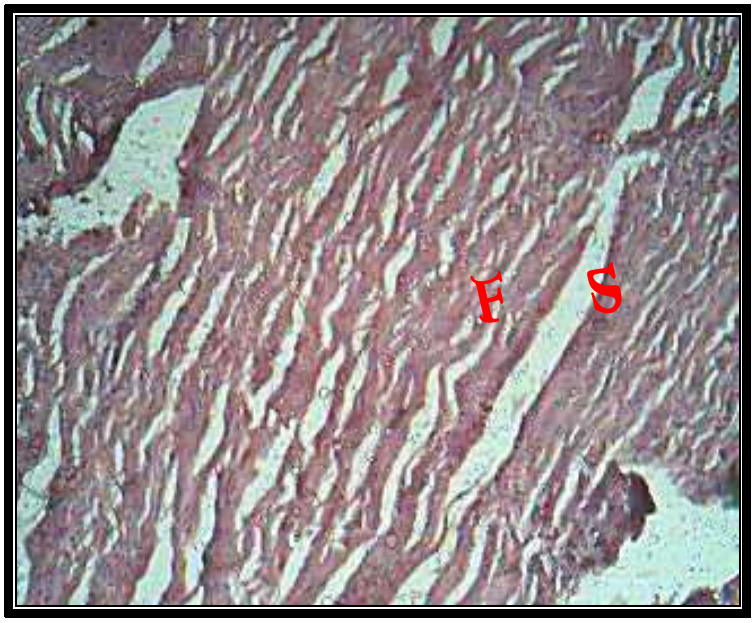
صورة(١٣).مقطع عرضي في الكلية Hubbard (المجموعة الثالثة).

انفجار الكبيبات الكلوية مع احتقان (G)، توسع في محفظة بومان(B)،(40X,H&E)

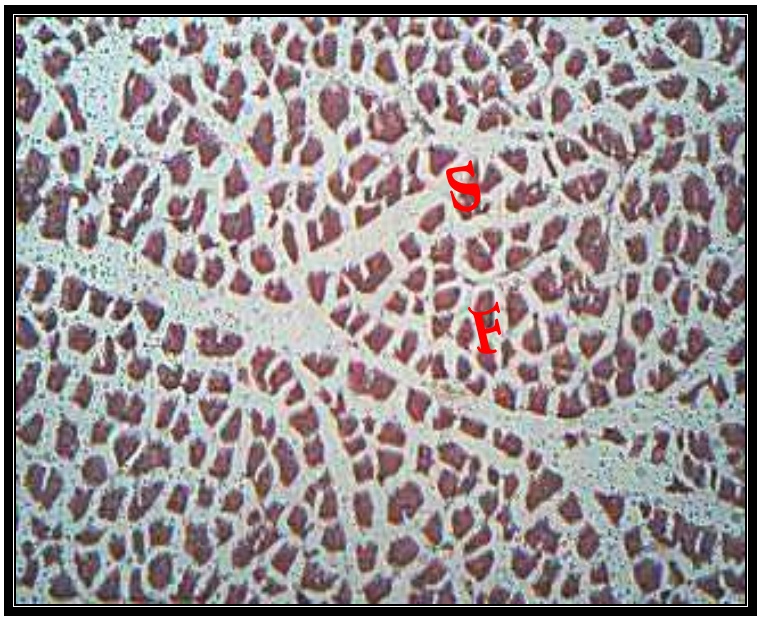


صورة(١٤).مقطع طولي في عضلة الصدر (مجموعة السيطرة).
الألياف العضلية البيض والحمراء ممتدة بصورة متوازية للاتجاه الطولي للعضلة (F)، (40X,H&E)

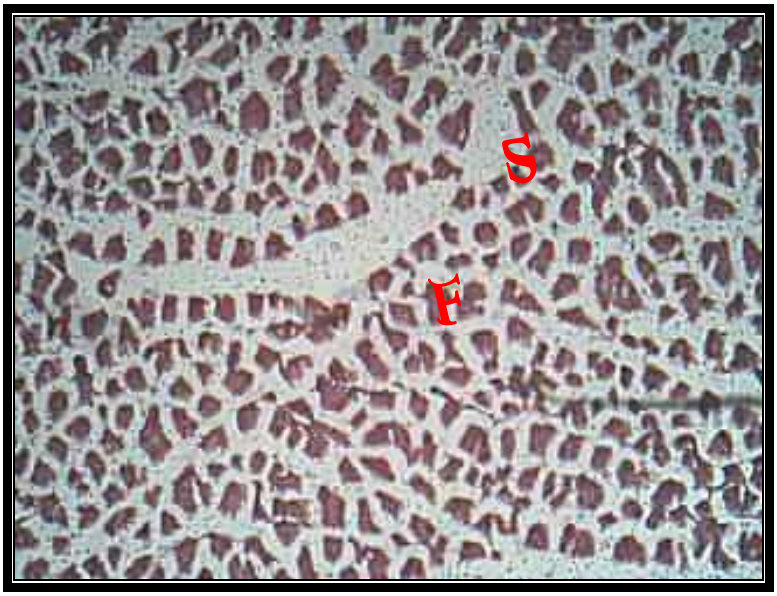
صورة(١٥).مقطع طولي في عضلة الصدر Ross (المجموعة الثانية).
ضمور بسيط في الألياف العضلية(F)، وجود فسحات صغيرة بين حزمة ألياف عضلية وأخرى (S)، (40X,H&E)



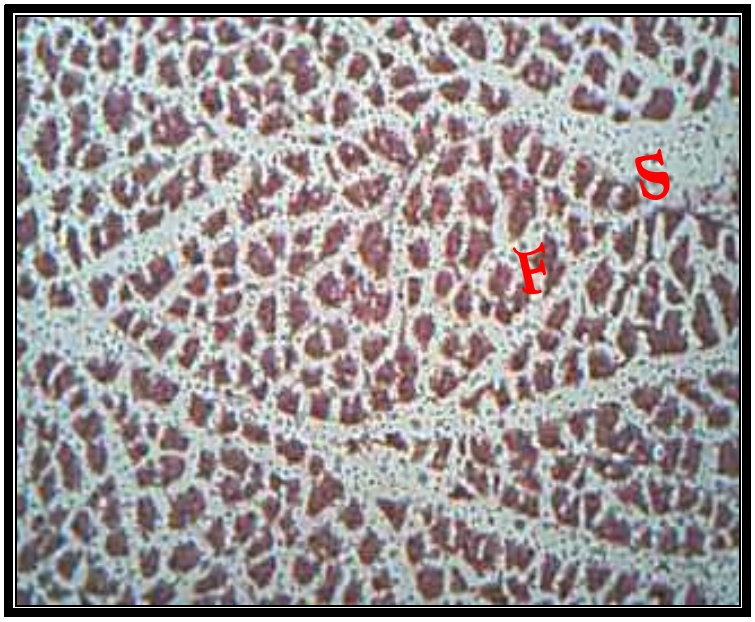
صورة(١٦).مقطع طولي في عضلة الصدر Hubbard (المجموعة الثانية).
ضمور في الألياف العضلية (F)، وجود فسحات صغيرة بين حزمة ألياف عضلية وأخرى (S) (40X,H&E)



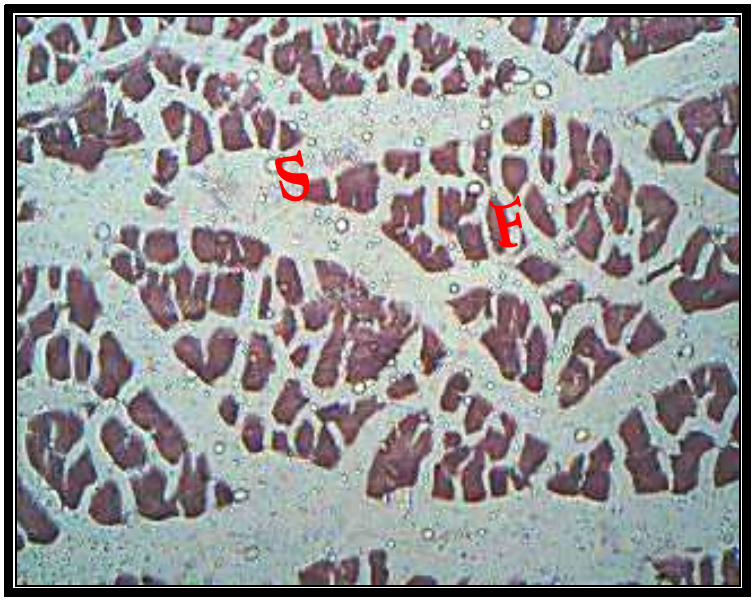
صورة(١٧).مقطع عرضي في عضلة الساق (مجموعة السيطرة).
الألياف العضلية منتشرة طبيعيا ضمن حزم(F) ومحاطة بغشاء عضلي (S)، (40X,H&E)



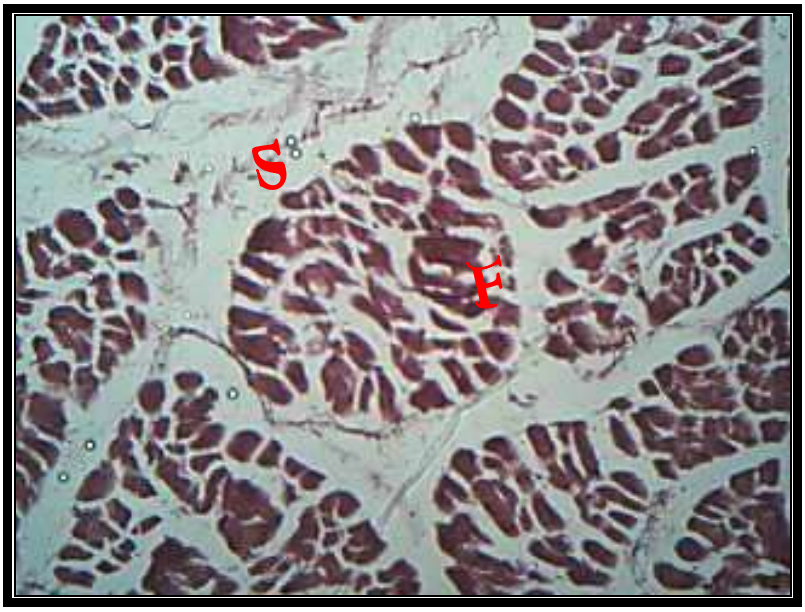
صورة(١٨).مقطع عرضي في عضلة الساق Ross(المجموعة الثانية).
الألياف العضلية موزعة طبيعيا (F)، ومحاطة بغشاء عضلي (S)، (40X,H&E).



صورة(١٩).مقطع عرضي في عضلة الساق Hubbard (المجموعة الثانية).
الألياف العضلية موزعة طبيعيا (F)، ومحاطة بغشاء عضلي (S)، (40X,H&E).



صورة(٢٠).مقطع عرضي في عضلة الساق Ross (المجموعة الثالثة).
الألياف العضلية الضامرة(F)،وجود فسحات كبيرة فيما بينها(S) (40X,H&E).



صورة(٢١).مقطع عرضي في عضلة الساق Hubbard (المجموعة الثالثة).
الألياف العضلية الضامرة(F)، وجود فسحات كبيرة فيما بينها(S) (40X,H&E).

٤ – المناقشة

٤-١ : التأثيرات الوزنية

٤-١-١-التأثير على وزن الجسم

ان دراسة صفة وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية في فروج اللحم مهمة جداً على المستويين البحثي والتطبيقي لأنها تشكل أهمية اقتصادية للباحث والمربي أو تعبر عن مدى الاستفادة من العلائق المقدمة (المطر ،٢٠٠٨).

تبين النتائج ان أفراخ المجموعة الثالثة التي تغذت على مستوى بروتين ١٨% في المدة الأولى من النمو(١-١٥) يوما كانت الأقل وزنا حيث ان نقص البروتين في الفترة الأولى من النمو قد اثر بشكل سلبي على المؤشرات الإنتاجية والحالة الفسيولوجية للجسم لارتباط البروتين بعلاقة طردية مع نمو الأمعاء وتطور الزغابة المعوية وبالتالي انخفاض كفاءة الهضم (Ravindran ,2002) أما أفراخ المجموعة الثانية التي تغذت على مستوى بروتين 20.5% كانت أكبر وزنا من أفراخ المجموعة الثالثة اذ أثرت نسبة البروتين بشكل عام في العليقة على الزيادة الوزنية حيث كانت الزيادة الوزنية للمجموعة الثانية واضحة في الأعمار جميعها (بعمر ١٥ يوما و٣٠ يوما و٤٥ يوما) والسبب يعود الى ان زيادة نسبة البروتين الخام مع وجود البروتين الحيواني ضمن مكونات العليقة في المدة الأولى من النمو أدت الى سد الحاجات المطلوبة من الأحماض الامينية الأساسية لبناء الأنسجة والنمو مما أدى الى زيادة الوزن وان هذه النتائج تتفق مع ماتوصل إليه الباحثون Wijtten *et al*.,2004) ; Sklan and Noy ,2003,) والذين أكدوا بان خفض مستوى البروتين الخام CP في عليقة الأفراخ في المدة الأولى من العمر أعطت معدل نمو اقل مقارنة بالأفراخ المغذاة على مستوى بروتين عالي في المدة الأولى من العمر وكذلك تتفق مع ماتوصل إليه (Mohammed *et al*.,2000) الى ان زيادة مستوى البروتين الى ٢٥% كانت ذات تأثير معنوي عال في تحسين النمو في فروج اللحم كما تتفق مع ماتوصل إليه (Ojewola 2005) وNavidshed (2009) بان إدراج البروتين الحيواني ضمن عليقة الأفراخ أدى الى زيادة معنوية في الوزن.

كما ذكرت بعض الدراسات ان للبروتين دورا أساسيا وهاما في زيادة وزن الطيور عند إضافته عن طريق الغذاء , وربما يعود السبب في ذلك الى ان البروتين يعد مادة

عضوية ضرورية للعديد من الوظائف الفسلجية لجسم لكائن الحي، ويسهم في بناء خلايا وأنسجة الجسم حيث يعمل على زيادة الكفاءة الإنتاجية للحيوان (Koh and Jung,1992 ; Sklan and Plavnic, 2002).

أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية بين سلالة Ross والHubbard حيث كان أعلى معدل للزيادة الوزنية في أفراخ السلالة Ross واقلها في أفراخ السلالة Hubbard والسبب يرجع الى التركيب الوراثي الذي تحمله سلالة Ross والذي يملك قابلية وراثية عالية لبناء خلايا جديدة وبالتالي زيادة الوزن وهذه النتائج تتفق مع ما توصلت اليه (الطبيري،٢٠٠٨) الى ان صفة وزن الجسم من الصفات التي تتأثر بالعوامل الوراثية أكثر من تأثرها بالعوامل البيئية وتعزى الاختلافات الى اختلاف السلالات في معدل استهلاك العلف جاءت هذه النتائج متوافقة مع نتائج دراسات أخرى أجريت في هذا المجال منهم(Tarrago and Puchal,1977) حيث لاحظوا ان هناك اختلافات في معدل وزن الجسم النهائي بين سلالة Ross وHubbard حيث كانت أفراخ الRoss أكثر وزنا من أفراخ Hubbard وجاءت النتائج متوافقة مع (Gardiner,1970) حيث أشار ان للسلالة تأثيرا معنويا في وزن الجسم عند عمر أربعة أسابيع .ولا تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ماتوصل اليه (Fuhrken ,١٩٧٧) حيث وجد ان للسلالة Hubbard أفضل بدرجة معنوية من Ross في وزن الجسم.

٤-١-٣ التأثير على النسب المئوية لأوزان الأعضاء

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي وجود انخفاض معنوي في أوزان كل من أكباد وقلوب الطيور الى أجسامها في المجموعة الثانية والثالثة مقارنة مع مجموعة السيطرة ، يعزى الانخفاض الحاصل في النسب المئوية لوزن الأعضاء (الكبد ،القلب) إلى التأثير المباشر للبروتين على نمو الخلية ، حيث ان ميكانيكية عمل البروتين في الجسم تتأثر بمستواه في الغذاء وتتم بالتأثير على موضع تخليق البروتين وإحداث تغيرات كيموحيوية تشتمل تفكك الجسيمات الرايبوزية الى جزيئات اصغر مع انخفاض في عدد جزيئات الحامض النووي الرايبوزي rRNA وبالتالي إعاقة تكون السلاسل متعددة الببتيدات Peptide chain (Bronk,1999). كذلك يؤثر البروتين على فعاليات الخلية وبالتالي على الاستفادة من الطاقة الممثلة داخل الخلية وصولاً الى قلة عدد الخلايا وانخفاض وزن

الأعضاء . كما يمكن ان يعود انخفاض الوزن النسبي للكبد الى تنخر الجيوب وتوسعها وتحلل بطانة الوريد المركزي الذي ظهر واضحا في الدراسة الحالية ،وقد يعود السبب الى تقويض البروتينات والأحماض الامينية في أنسجة الطير ، أو الى حدوث الالتهابات في النسيج الكبدي بشكل حاد والذي نتج عند تغذية الدجاج على حمية منخفضة من البروتين . مما أدى الى التغيرات النسجية التي ظهرت في أكباد الطيور في المجموعتين والتي تمثلت بظهور تنخر في الخلايا الكبدية (Kaplan and Szabo,1979).

تتفق نتائج الدراسة مع ماتوصل إليه (Dairo *et al*.,2010) اذ توصل الى ان زيادة مستوى البروتين في العليقة من٢٠% الى ٢٣% قد حسن من زيادة استساغة الأفراخ للعليقة وبالتالي سد احتياجات الجسم من الأحماض الامينية الأساسية للنمو وبناء الجسم . كما أكدت (محسن،٢٠٠٨) على ان وزن الكبد في الدجاج يعد دليلا على استساغة العليقة واستهلاك العلف. اتفقت النتائج مع ما ذكره(Navidshed ,2009) حول ظهور انخفاض معنوي في وزن الكبد النسبي في الطيور المغذاة على حمية بروتين منخفضة لمدة ٤٥ يوما . في حين لم تتفق مع ما ذكره حول عدم تأثر النسب المئوية للقلب في تلك الطيور .

كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية بين السلالة Ross والسلالة Hubbard ويرجع سبب اختلاف السلالات عن بعضها البعض في النسبة المئوية للكبد الى العوامل الوراثية المختلفة في كل سلالة والتي تعطي إمكانية لبعضها استغلال الغذاء استغلالا جيدا واستخدامه في بناء خلايا جديدة تضاف الى خلايا الجسم وبذلك يزداد حجم ووزن أنسجة الطائر.وهذه النتيجة تتفق مع (الطبيري،٢٠٠٨).

٤-٣ التأثيرات الكيموحيوية في الدم

٤-٣-١ : كلوكوز الدم

بينت النتائج حصول ارتفاع معنوي في كلوكوز الدم للدجاج للمجموعة الثانية والثالثة مقارنة مع مجموعة السيطرة . قد يكون السبب الأقرب للارتفاع الواضح في الكلوكوز إلى تأثير البروتين على عملية تحلل السكر بدورة حامض الكاربوكسيل الثلاثي

Tricarboxyllic acid Cycle (Bronk,1999)) . كما ذكر كل من Farnsworth *et al.* (2003) و Rama Roa *et al.* (2002) إن للبروتين تأثيرا على خلايا جزر لانكرهانز وبالتالي عدم إمكانية توفير الكمية اللازمة من مادة الأنسولين مما يسبب إجهاد في تجهيز الأنسولين ونقصه من قبل خلايا بيتا البنكرياسية او تحطم لبعض من هذه الخلايا .

وتتفق النتائج مع ماتوصل اليه (Ahmad *et al.* ,1994)الذي أكد بان انخفاض نسبة البروتين في عليقة طيور السلوى اليابانية أدى الى ارتفاع تركيز الكلكوز في الدم ، كما لاحظ الباحثان (Kita and Okumura,1999) ارتفاع مستوى الكلكوز في دجاج القبعة الأبيض عند تغذيتها على حمية منخفضة البروتين .

لاتتفق النتائج مع الباحثيّن (Sebeae ,2006) و(Ahn *et al.*,1994) بعدم تأثر مستوى الكلكوز في دم الجرذان والأرانب عند تغذيتها على حمية منخفضة من البروتين.

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية بين السلالة Ross والسلالة Hubbard و قد يرجع السبب الى اختلاف السلالات في عواملها الوراثية لصفة تركيز كلكوز الدم.

٤-٣-٢ بروتين المصل الكلي

لوحظ وجود فروق معنوية بين المجموعة الثانية والثالثة مقارنة مع مجموعة السيطرة حيث لوحظ انخفاض مستوى البروتين بين المجاميع بانخفاض نسبة البروتين في علائقها وهذا جاء موافقا لما توصل اليه (Matsuoka *et al.*,2006) اذ لاحظ ان انخفاض مستوى البروتين في عليقة الجرذان أدى الى انخفاض تركيز البروتين الكلي بسبب نقص الحوامض الامينية الأساسية في العليقة منخفضة البروتين وبالتالي نقص تكوين البروتين في أنسجة الجسم ومن ضمنها الدم وتتفق النتائج الحالية مع كل من الباحثين Ahmad (1994,)(Oduguma ,2000) و(Koh and Jung,1992) الذين أكدوا بان زيادة نسبة بروتين الغذاء في عليقة الدجاج أدى الى زيادة قيمة البروتين الكلي . لم تتفق النتائج الحالية مع بعض البحوث التي تناولت نقص البروتين حيث أشارت Ayyat *et al.*,1995) الى عدم وجود فروق معنوية ملحوظة على قيمة البروتين الكلي عند تغذية الأرانب على عليقة منخفضة البروتين .

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية بين السلالة Ross والسلالة Hubbard و قد يرجع السبب الى اختلاف السلالات في عواملها الوراثية لصفة تركيز البروتين الكلي في الدم.

٤-٣ التأثير في معايير الدم الفسلجية (HB , PCV)

بينت النتائج في الدراسة الحالية وجود انخفاض معنوي في حجم خلايا الدم المرصوص وكمية هيموكلوبين الدم في المجموعة الثالثة مقارنة مع مجموعة السيطرة. يعود هذا الانخفاض لأسباب تتعلق بخلل في تخليق هرمون الارثروبيوتين Erythropoietin ، إذ ان هرمون الارثروبيوتين يعمل على زيادة حجم الدم وان الخلل الحاصل فيه يقود الى تكوين خلايا دم غير ناضجة من نخاع العظم سرعان ما تتحلل ، أو يفسر الانخفاض كنتيجة لإعاقة امتصاص الحديد بسبب نقص البروتين ومن ثم حصول بعض حالات فقر الدم anemia (Hanlon et al.2006) وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إلية (Dairo *et al.*,2010) و(Lin *et al.*,2001) الى ان قيمة كل من HB, PCV في الأفراخ المتغذية على مستوى بروتين منخفض كانت اقل مما هو عليه في الأفراخ المتغذية على مستوى بروتين عال. ولا تتفق نتائج الدراسة مع ماتوصل إليه (Ahn *et al.*,1994)

كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية بين السلالة Ross والسلالة Hubbard في صفة حجم الخلايا المرصوص وصفة قيمة هيموغلوبين الدم ويرجع سبب اختلاف السلالات عن بعضها البعض في هذه الصفتين ربما الى التركيب الوراثي بالنسبة لمدى تأثر كل منهما بالظروف البيئية والإضافات الغذائية التي توثر سلبيا وايجابيا في المعايير الفسلجية للدم (Acar *et al.*,1991) .

٤-٤ التغيرات النسجية المرضية

٤-٤-١ التغيرات النسجية في الكبد

لوحظ في المقاطع النسجية المجهرية لأكباد الدجاج في المجموعة الثانية ان التأثيرات المرضية في هذا النسيج اقل مما هو عليه في المجموعة الثالثة التي لوحظ فيها وجود احتقان واتساع واضح في الوريد الكبدي المركزي وتحلل بطانته الداخلية ، كذلك نزف دموي وتموت للخلايا الكبدية وتلف تنظيمها الشعاعي،وان وجود احتقان وتنخر شديدين في

النسيج قد يعزى الى التغيرات الحاصلة في نفاذية الأوعية الدموية ، كما ان حدوث الموت المبرمج للخلايا Apoptosis قد يعود الى تقلص الخلايا بشكل كبير وتغلظ الانوية بسبب نقص البروتين (Koh and Jung,1992) . أما أكباد المجموعة الثانية فقد أظهرت حدوث تغيرات نسجية اقل تضمنت توسع بسيط للوريد المركزي وتحلل نسبي لبعض بطانته مع احتقان طفيف، وتتفق نتائج الدراسة مع ما لاحظه (Daft *et al.*,1992) ان نقص الأحماض الامينية يؤدى إلى تغيرات نسجية تشير إلى تلف خلايا الكبد مما قد يؤثر على ايض البروتين واختلاف مستوياته في الدم ومن ثم زيادة في اضطراب وظائف الكبد.

وتتفق مع (Matsaoka *et al.*,2006) حيث لاحظ ان انخفاض مستوى البروتين في عليقة الجرذان أدى انخفاض ايض البروتين في الجسم مما أدى الى استهلاك الجسم للبروتين الموجود في الكبد وصولا الى حالة التلييف في الكبد .ولا تتفق النتائج مع (عباس،٢٠٠٣) .

٤-٤-٣ : التغيرات النسجية في الطحال

أظهرت نتائج الدراسة الحالية للمقاطع النسجية المرضية لطحال الدجاج في المجموعة الثالثة وجود انحسار في منطقة اللب الأبيض White pulp مع تفكك للعقيدات اللمفاوية Lymph nodules واختزال لمنطقة PALS ، وقد ظهر انتشار واسع لمنطقة اللب الأحمر Red pulp وارتشاحها بالخلايا اللمفاوية مع توسع في الجيوب الطحالية Splenic sinusoids . كما شوهد توسع في الشريان المركزي وخلل لبعض التركيب العام للطحال ،أما طحال المجموعة الثانية فقد أظهرت تغييرات نسجية اقل تضمنت وجود انتشار طفيف للب الأحمر ضمن منطقة اللب الأبيض وتوسع ملحوظ في الجيوب الطحالية . قد يعزى حصول تلك التغيرات الى دور البروتين في إعادة بناء وترميم الأنسجة وان نقصه قد أدى

الى تلف هذه الأنسجة أو قد يعزى حصول تلك التغيرات الى تأثير نقص البروتين على إنتاج الطاقة ATP من مصدرها الرئيس وخاصة المايتوكوندريا وبالتالي غياب لبعض الأنزيمات اللازمة لإنتاج مصادر الطاقة الى جانب زيادة الموت الخلوي المبرمج Apoptosis للخلايا اللمفاوية وتحطم للعضيات الداخلية فيها ، وصولا الى حدوث تفكك في التركيب النسجي للطحال(Farnsworth *et al.*,2003) . .ولا تتفق النتائج الدراسة الحالية مع (عباس،٢٠٠٣) الذي لاحظ عدم تأثر طحال فروج اللحم عند تغذيتها على حمية منخفضة البروتين .

٤-٤-٣: التغيرات النسجية في الكلية

أظهرت نتائج الفحص المجهري الحالي لمقاطع كلى الدجاج في المجموعة الثالثة ظهور انكماش واحتقان واضح في التركيب الكبيبي في منطقة القشرة الكلوية ،. كما ظهر ضيق لبعض نبيبات الكلية وانسلاخ لبطانتها التي انفصلت عن غشائها القاعدي بفسحة كبيرة . وشوهد تموت خلوي واختفاء لمعالم التركيب النسجي للكلية و تفككه ،أما المجموعة الثانية في الدراسة فقد أظهرت تأثيرات اقل في النسيج الكلوي .

يعزى حدوث التغيرات في الكلية بسبب دور البروتين في بناء وترميم الأنسجة ويؤدي عدم قيام البروتين بوظيفته الى هشاشة جدران الأوعية الدموية مسهلة بذلك عملية النزف عبر الكبيبات والنبيبات الكلوية ، وقد يسمح ذلك بانفجار و تحطم الضفائر الكلوية الكبيبة محدثا بذلك النزف والضمور(Abd Elhalim *et al.*, 1980). كما ان إحداث الالتهابات في الكلية وبيرو كسدة الدهون في الأغشية الخلوية قد يكون السبب في التغيرات الحاصلة في الكلية بسبب نقص البروتين (Ganong,1993).تتفق النتائج مع ما لاحظته (Ayyat *et al.*,1995) بتأثر كلية الأرانب عند تغذيتها على حمية منقوصة البروتين.

٤-٤-٤:التغييرات النسجية في العضلات

أظهرت نتائج الدراسة الحالية للمقاطع النسجية المرضية لعضلات الدجاج في المجموعة الثالثة ضمور شديد في الألياف العضلية مع وجود فسحات كبيرة بين الحزم العضلية في حين لوحظ في المجموعة الثانية تأثيرات اقل مما هو عليه في المجموعة الثالثة حيث لوحظ ضمور بسيط في الألياف العضلية. تعزى هذه التغييرات في النسيج العضلي الى ان نقص البروتين في الغذاء أدى الى عمليات تقويض البروتين الموجود في العضلات

لسد حاجة الجسم من البروتين (Tesseraud *et al.*, ٢٠٠٣) فتأثرت العضلات بهذه الظروف الغذائية السيئة مما أدى الى ضمور الألياف العضلية .وتتفق النتائج مع ما توصل إليه (Mozdziak *et al.*,2002) و(Halevy *et al.*,2000) الى ان نمو خلايا عضلات الجسم تتناسب طرديا مع كمية بروتين الغذاء المقدم لأفراخ اللحم.

الاستنتاجات Conclusions

نستنتج من نتائج الدراسة الحالية بان نقص البروتين بشكل عام في علائق سلالتين مختلفتين من الدجاج قد أدى الى تأثر أدائها الإنتاجي والصحي بصورة ملحوظة ويمكن إيجاز تلك الاستنتاجات بالاتي:-

١- كان لنقص البروتين الخام تأثيرات نسجية سلبية على مستوى الكبد والكلية والطحال والعضلات , وكذلك حصلت تغيرات معنوية على مستوى المعايير الفسلجية كما في قيمة الهيموغلوبين وحجم الخلايا المرصوص والمعايير البايوكيميائية المدروسة كذلك ظهر للبروتين تأثير معنوي على مستوى أوزان الأجسام والنسب الوزنية للأعضاء .

٢- أدت إضافة البروتين الحيواني الى علائق فروج اللحم الى تحسن معدل وزن الجسم والزيادة الوزنية لكل مرحلة نمو(١٥، ٣٠،٤٥) يوما في المجاميع المعاملة ، في حين أدى نقصه في العليقة الى تدهور الحالة الصحية لأفراخ المجموعة الثالثة في كلا السلالتين.

٣- يمكن اعتبار أفراخ السلالة Ross أفضل من السلالة Hubbard في أدائها الإنتاجي والصحي ،حيث كانت سلالة Hubbard الأكثر تأثرا بنقص البروتين في علائقها.

٤- أفضل المعاملات هي المعاملة الأولى التي أضيف الى علائقها ٥٪ بروتين حيواني ،٢٣٪ بروتين خام.

٥- ان استعمال مستوى بروتين واحد ثابت لمدة الدراسة كافة أعطى أفضل النتائج.

التوصيات Recommendation

استكمالا لما تم التوصل إليه من نتائج في هذه الدراسة يمكن وضع التوصيات الآتية:-

١- دراسة تأثير مستويات مختلفة من البروتين على أنسجة أخرى في الجسم مثل البنكرياس والعظام والقناة الهضمية ومعايير أخرى في الدم مثل كريات الدم البيضاء WBC s.

٢- دراسة تأثير نقص البروتين على نوع أخر من الدجاج كالدجاج البياض ومعرفة مدى تأثير هذا النقص على إنتاج البيض وبعض الصفات الإنتاجية.

٣- دراسة مستقبلية لمدى تحمل طيور أخرى لنقص البروتين في غذائها.

٤- استعمال أنواع مختلفة من البروتين الحيواني في علائق الدجاج ودراسة مدى تأثيرها على الجانب الصحي والإنتاجي.

٥- . توعية مربي الدواجن على أهمية إدراج البروتين بنوعيّه وبشكل خاص الحيواني وبنسب ثابتة لزيادة الكفاءة الإنتاجية.

٦- بذل اهتمام اكبر بالإدارة والتغذية للمحافظة على صحة القطيع وحيويته وتجانسه للحصول على أفضل أداء إنتاجي.

٧- يجب توافر البروتين في الغذاء بكميات كافية لسد حاجة الطيور في أثناء النمو والتعويض وتجديد الأنسجة التالفة.

- **Abd-EL Halim A. Mostafa.I. H.Borai and S.Shoukry .(1980).** Effect of calories restriction and protein metabolism in rats. European Journal of Nutrition 19,166-172.
- **Acar, N.; E. T. Moran, Jr. and S. F. Bilgili. (1991).** Live performance and carcass yield of male broiler from tow commercial strain crosses receiving rations containing lysine below and above the established requirement between six to eight weeks of age . poult. Sci. 70:2315-2321.
- **Acar, N.; F.G. Sizemore; G.R. Leach; R.F. Wedeman, Jr.; R.L.Owen and G.F.Barboto (1995).** Growth of broiler chickens in response to feed restriction regimens to reduce as cites. Poultry Sci. 74: 833.
- **Ahmad, M.K.; Barque, A.R.; Nawaz, H. and Siddiqui, R. H.(1994).** Effect of varying energy and protein levels on the haematology of Japanese quails. Pakistan– Veterinary– Journal. 14: 4, 200-202.
- **Ahn, K.H.; Han, I.K. and Shin, I.S. (1994).** Effects of dietary energy and protein levels on the growth, body composition and blood components of rats. Korena Journal of Animal Sciences. 36 : 5, 459 468;36 ref.
- **AL-Barazanchi, M.T.(1977).**The effect of high fluoride intake on reproductive organs .M. Sc. thesis. university of Baghdad.

- **AL- Mallah, M.Y. and A.S. Mohammed (1979).** Study of different energy and protein levels in broiler starter diets. Mesopotamia. J. Agric., 14: 33-40.
- **Ayyat, M.S.; Marai, I.F.M. and Alazab, A.M. (1995).** Copper – Protein nutrition of New Zealand White rabbits under Egyptian conditions .World Rabbit. Science. 3 : 3 , 113118.
- **Bell, R. & Hoffman, G.L. (1983).** Effect of protein deficiency on edogenous pyrogen- mediated a cute phase protein responses. Can. J. physiol. Pharmacol. 61: 376 – 380.
- **Berrang, M.U., Buhr, R.J., Cason, J.A. (2000).** Campylobacter recovery from external and internal organs of commercial broiler carcass prior to scalding poult. Sci. vol.79, p286.
- **Bregendahl K., Sell J.S., Zimmerman D.R., (2002).** Effect of low- protein diets on growth performance and body composition of broiler chicks. Poult. Sci. 81:1156-1167.
- **Bronk,R.(1999).** Human metabolism functional diversity and integration. Addison wesley long man limited, p.228.
- **Cahaner, A.; pinchasor Y. and Nir I.. (1995).** Effect of dietary protein under high ambient temperature on body weight, breast meat yield and abdominal fat deposition of broiler stocks differing in growth rate and fatness. Poultry sci. 74: 968 – 975.(abstract)
- **Dacie, J. and Lewis,S.M.(1974).** Practical Hematology. Edinburgh. Churchill.Denmrk, 6th. Ed.

- **Daft, F. S. , Sebrell ,W.H. &Lillie, R. D. (1992).**prevention by cyctine or methioine of hemorrhage and necrosis of the liver in rats. Proc. Soc. Exp. Boil. Med. 50 1-5.
- **Dairo,F.A.S., AdesehinwaA.O.K., Oluwasola T.A.,Oluyemi. (2010).** High and low dietary energy and protein levels for broiler chickens.African Journal of Agricultural Research 5(15):2030-2038.
- **Deschepper, K., and G. Degroote, (1995).** Effect of dietary protein, essential and non essential amino acids on the performance and carcass composition of male broiler chickens. Br Poultry Sci., 36: 229-245.(abstract)**.**
- **Drury, R.A.; Walling, E.A; Camerom,R.(1977).** Carleton's Histology. 4th Ed. Oxford university press, New York, Tornato.
- **EL-Boushy ,A.R.Y. (2000).** The benefit of feed from waste. In:EL Boushy A.R.Y. and Vandeer Pole, A.F.B. (Eds), Formulation feed from waste and by. Products. 2th Ed. Klumer Academic Puplishers, 1-28.
- **EL-Haridy,R.M .(2006).** Impact of dietary protein level and additions of some essential amino acids and conjugated linoleic acid on productive performance, meat quality and plasma constituents of broiler chicks .Alexandria University ,Egypt.
- **EL-Sayaad ,G.A(2002).** New sources feed stuffs for feeding rabbits .3rd Sci. Con. on Rabbit production in hot climates (part 2):461-467.
- **Farnsworth, E.; Luscombe, N.D.; Noakes, M.; Wittert, G.; Argyiou, E. and Clifton, P.M. (2003).** Effect of a high – protein,

energy restricted diet on body composition, glycemic control, and lipid concentrations in overweight and obese hyperinsulinemic men and women. American –Journal – of Clinical Nutrition78: 1, 3139.

- **Fenster, R., (1986).** High temperatures decrease vitamin utilization poultry, February: Poult Sci 25:16- 19.
- **Fesenin, F.I., Stadyar, T.A. (1989).** Chickens producing agrobrom.
- **Fuhrken, E. (1977).**progeny testing of broiler A comparison of the performance of different strains .Animal. Breeds Abst. 45:72-86.
- **Gabriel, I., mallet,S. and Leconte , M. (2003).**Differences in digestive tract characteristics of broiler chickens fed on complete pelleted diet or on whole wheat added to pelleted protein concentrate. Br. Poult. Sci. 44(2):283-290.
- **Ganong, W.F.(1993).** Review of Medical Physiology 16th lange medical pablication, California, P.P: 33-36.
- **Gardiner E.**E. **(1970).** Relationship of energy phosphorus and bread of chickens to growth and food eggiciency . Brit. Poult. Sci. 12:31-39.
- **Grasser,l. A. , Fadel ,J.G., Garnett, I., Depeters, E.J. (1995).** Quantity and economic importance of nine selected by-products used in California dairy rations.J. Dairy sci. 78:962-971.
- **Halevy ,o., A.Geyra, M.Barak, Z. Uni. And D.Sklan. (2000).** Erealy post-hatch starvation decreases satellite cell proliferation

and skeletal muscle growth in chicks. Journal of nutrition 130:858-864.

- **Hanlon, P. ; Byers, M.; Walker, B. R. and Summerton, C. (2006).** Environmental and Nutritional Factors In Diseases. In Principles and Practice of Medicine, 20th Ed. Elsevier limited. India.461.
- **Idi , A (2004).** Effect of selected micronutrient and diets on the establishment and pathogencity of *Ascaridia galli* in chickens . Ph.D. thesis , PP. 85-86.
- **Ito,N.M.K., Miyaji, C.I., Lima, E.A., Okabayashi, S. (2000).** The structure of the digestive tract in chicken .Briti. Poult. Sci. SP. p 47-59.abst.
- **Jorgensen, H., P. Sorensen, and B.O. Eggum. (1990).**protein and energy metabolism in broiler chickens selected for either body weight gain or fed efficiency .Br. poult. Sci.31:517-524.
- **Kaplan,A. and Szabo,L.L.(1979).**Clinical Chemistry: Interpretation and techniquse.Lea and Febigor .Philadelphia pp.229 .
- **Kita, K. and Okumura, J.I. (1999)**. Dietary protein levels alter plasma insulin–like growth factor – I concentration of chicks. Japanese Poultry Science. 36:1, 2530.
- **Klasing, K. C. (1988).** Nutritional aspects of leukocytic eytokines. J. Nutr. 118: 1436 – 144.
- **Koh, J.B. and Jung, B.M. (1992).** Effects of dietary protein levels on protein metabolism in ethanol administered rats. Journal

of the Korean Society of food and Nutrition. 21: 4, 327-333;28 ref.

- **Lin, C.Y.; Chang, C.H.; Chen, Y.H.; Hsu, J.C.; Chen, M.T. and Lio, D.C. (2001).** Effects of different dietary protein and energy levels on the growth performance, blood characteristics and sensory panels of caponized Taiwan country chicken cockerels during finishing period. Journal – of the–Chinese Society of Animal Science. 30 : 2, 81 91.
- **Luna L.G. (1968).** Manual of Histological Staining Methods of the Armed Force Institute of Pathology . 3rd ed .MC grow hill book ,co. London.
- **Lutticken, D. (1997).** Viral disease of the immune system and strategies to control infectious bursal disease by vaccination Acta veterinarian Hungarica, 45: 239- 249.
- **Mandal, A.B., A.S. Yadav, T.S. Johri, and Pathak, N.N. (2004).** Nutrition and Disease Management of Poultry. First edition .IBDC. New Delhi. India.
- **Matsaoka, C.; Tanaka, N. and Arakawa, Y.(2006).** Beneficial effects of branched-chain amino acids on altered protein and amino acid metabolism in liver cirrhosis: evaluation in a model of liver cirrhosis induced in rats with carbon tetrachloride. *Hepatology Research*. 27: 117-123.
- **Mohmmed, A.H.; A.A. Rawi and W. Rzoke (2000).** Effect of dietary energy, protein and critical amino acids (Lysine and methionine) on broiler performance. Iraqi J. Agrie 5 (4): 113 – 126.

- **Moran. E.T. (1980).** Impact of reducing finishing feed energy protein level on performance carcass yield and grade of broiler chickens poultry Sci., 59: 1304 – 1310.
- **Moran, E.T. and S.F. Bilgili (1990).** Processing losses carcass yield quality and meat yields of broiler chickens to adequate in lysine prior to marketing. Poultry sci. 69: 702 – 710.
- **Mozdziak, P.E., T.J. Walsh .and D.W. McCoy, (2002).** The effect of early post-hatch nutrition on satellite cell mitotic activity. poult. Sci.81:1703-1708.
- **National Research council (NRC) 1994.** Nutrient Requirements of Poultry. 9 th Ed National Academy Press, Washington, Dc.
- **Nauss, K.M., conner, A. M., kavanugh, A, & Nawberne, P.M. (1982).** Alterations in immune function rats caused by dietary lip trope deficiency. Effect of age J. Nutr. 112: 2333 – 2341.
- **Navidshad, B.(2009).** Effect of fish oil on growth performance and carcass characteristics of broiler chicks fed a low-protein diet. International Journal of Agriculture and Biology 11:633-638.
- **Ncnab, G.M. and Boorman, K.N. (2003).** Poultry Feed Stuffs, CABI, Publishing, England.
- **North ,M.O. (1995).** Feeding broiler , Roaster and Capon.In: North ,M.O &Bell,D.D.(Eds),Commercial Chicken Production Manual. 4th ed.New Yourk:Chapman & Hall San Diego, California:721-740.
- **Oduguwa, O.O.; Oduguwa, B.O.; Fanimo, A.O. and Dipeolu, M.A. (2000).** potency of two proprietary micronutrient premixes

for broiler chickens at marginally deficient protein contents. ArchivosdeZootecina.49188, 433444.

- **Ojewola, G.S., Okoye, F.C., and Ukoha O. A.,(2005).**Comparative utilization of three animal protein sources by broiler chickens .International Journal of Poultry science 4(7):462-467.
- **Okuyama, h. and Ikemoto, A. (1999).** Needs to modify the fatty acids composition of meats for human health. Proceedings of 45th ICoMST, Yokohama, Japan,p.638-640.
- **Olah. I., B. Glick (1982).** Splenic white plup and associated vascular channels in chiken spleen. Am.J. 165: 445 – 480.
- **Olomu, J.M. , S. A. Offiong. (1980).** The effect of different protein and energy levels and time of change from starter to finisher ration on the performance of broiler chickens in the tropics. Poult. Sci. 59 : 828 – 835.
- **Permin , A., Ranvig, H. (2001).** Genetic resistance to *Ascaridia galli* infection in chicken. Vet. Parasitol. 102, 101-111.
- **Pesti G.M.(2009).** Impact of dietary amino acid and crude protein levels in broiler feed on biological performances .The Journal of Applied Poultry Research .18:477-486.
- **Rama Rao, S.V., Nagalakshi, and V. R. Reddy, (2002).** Energy and protein relation in the broiler. 5. Lipogenesis, glucose production and metabolic hormone levels as functions of age and dietary protein levels . Poultry International, 51: 3093
- **Rama Rao, S.V., Praharaj, N.K., Reddy, M.R. & Sndevi, B. (1999).** Immune competence, resistance to *Escherichia coli* &

growth in male broiler parent chick fed different levels of crude protein. Veteriner Research communications. 23: 323 – 336.

- **Ravindran,V.(2002).** Early nutrition of chicks– physiological limitations and potential proceedings New Zealand Poultry Industry Conference. October, Palmerston North, New Zealand,1-12.
- **Rezaei M. Nassiri Moghaddam H. Pour Reza J. and Kermanshahi H. (2004).** The effect of dietary protein and lysine levels on broiler performance , carcass characteristics and N Excretion .Int. poult. Sci. 3(2):148-152.
- **Roush, W.B. (1983).** An investigation of protein levels for broiler starter and finisher rations and the time of reation change by response surface methodology poultry sci. 62: 110 - 116.
- **Saif. Y.M. (2003).** Disease of Poultry, 11th edition Broard for the American Assosiation of Avian pathologist.
- **Scott**, **J.B. (1996).** Amino acid requirements of laying hens and broilers. CVB documentatie rapport No.18, central bureau for livestock feeding , Lelystad , The Netherlands.
- **Scott, M.L. ,M.C. Neshim and R.J. Yomg. (1982).** Nutrition of The Chicken. M.L. Scott and Assoc. Ithaca. N.Y.
- **Sebeae M. E.(2006).** Effect of energy and protein levels in diets and some medical plants on plasma insulin and glucose levels in rats.
- **Singh, K. S. and B. Panda, (1990).** Poultry Nutrition. Ist Ed., Kalyani Publishers, New Delhi, India,

- **Sklan, D., and Noy, Y. (2003).**Crude protein and essential amino acid requirements in chicks during the first week post-hatch , Briti. Poult. Sci. 44:266-274.
- **Sklan, D., and Plavnic, (2002).** Interaction between dietary crude protein and essential amino acid intake on performance in broilers. Br Poultry Sci., 43: 442449.
- **Talib, V.(1996).** A handbook of medical laboratory technology. WHO.CBS. Publishers and Distributors.,1st ed., p:6-11.
- **Tarrago, J.F. and Puchal , (1977).** Effect of strain , sex and stocking rate on the performance and carcass yield of caged broiler . Poult. Sci. , 18:95-99.
- **Tesseraud, S., E. BihanDaval and M. J. Duclos,(2003).** Response of broilers selected on carcass quality to dietary protein supply: Life performance, muscles development and circulating insulin, like growth factors. Poultry Sci., 82:10111016.
- **Tietz N.W. (1995).**Text book of clinical chemistry 3rd Ed C.A. Curtis ,E.R. Silverman L. M. Christensen R.H.p.523-524.
- **Tsiagbe, V. K., Cook, M. E., Harper, A. E. & Sunde. M. L. (1987).** Efficiency of cystene in replacing methionine in the immune responses of broiler chicks. Poult. Sci. 66: 1138 – 1146.
- **Vieira, S.L. and Moran E.T., Jr.(1999).** Effects of egg origin and chick post-hatch nutrition on broiler live performance and meat yields.World's poult. Sci. Jr.55(2):125-142.
- **Vieira, S.L**. , **Lemme ,A. Goldedberg, D.B., Brugalli, I. (2004).** Responses of growing broiler to diets with increased sulfur amino

acids to lysine ratios at tow dietary protein levels. Poult. Sci. 83:1307-1313.

- **Wijtten , P.**J.A. **,Lemme ,A. Langhout, D. J. (2004).** Effect of different dietary ideal protein levels on male and female broiler performance during different phases of life: single phases effect , carryover effects , and interactions between phases. Poult. Sci. 83:2005-2015.
- **Young ,D.S.(2001)**.Effects of disease on clinical Lab . Tests, 4th ed AACC.

- **إبراهيم ، إسماعيل خليل. (2000)**. تغذية الدواجن.الطبعة الثانية - وزارة التعليم العالي و البحث العلمي- مطبعة جامعة الموصل.

- **أبو الوفا، أحمد علي ، عبده، عبد الله، جاد محمد** (٢٠٠٤) : " دليل المربي في تغذية الطيور الداجنة " ، رقم (٢) نشرة لسنة ٢٠٠٤ ، الإدارة العامة للثقافة الزراعية ، وزارة الزراعة ، مصر ،2004 م

- **الاسدي، عدنان نعمة عوني (١٩٨٦).** مقارنة المظهر الإنتاجي لثلاثة هجن من فروج اللحم تحت تأثير مستويات مختلفة من نسب الطاقة الحرارية الممثلة إلى البروتين في العليقة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل.

- **البديري،علي غافل (٢٠٠٨)**. تأثير استخدام مستويات مختلفة من البروتين ومسحوق حبة البركة في بعض الصفات التناسلية والإنتاجية للأرانب المحلية.رسالة ماجستير _كلية الطب البيطري جامعة القادسية.

- **الجنابي، عبد الكريم ناصر، محمد ، عطا سعيد (١٩٨٩).** الأسس العلمية لتغذية الدواجن. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد / كلية الزراعة.

- **الزبيدي، صهيب سعيد علوان (١٩٨٦).** إدارة الدواجن. مطبعة جامعة البصرة.

- **الصافتلي ،ظلال.(٢٠١٠).** تأثير استبدال مصادر البروتين بمواد منتجة محليا في بعض المؤشرات الإنتاجية عند الفروج .رسالة ماجستير .جامعة البعث /كلية الزراعة.سوريا.

- **الطبيري، أفراح صبيح .(٢٠٠٨)**.. تأثير الإضافة الغذائية لفيتامين C والمستويات المختلفة من الكالسيوم في بعض الصفات الإنتاجية و الفسلجية لهجينين من فروج اللحم تحت ظروف الإجهاد الحراري . رسالة ماجستير .كلية الطب البيطري .جامعة القادسية .

- **العذاري، عبد المطلب كريم ،حمودي ،سنبل جاسم(٢٠٠٠)**.تأثير استخدام مستويات مختلفة من الطاقة والأحماض الامينية في مرحلة الإنتاج على الأداء الإنتاجي لأمهات فروج اللحم فاوبرو خلال فصل الصيف.مجلة الزراعة العراقية ، ،٥: ٢٧-٨٧.

- **المطر ،كفاح عذيب جمعه(٢٠٠٨)**.تقييم إحلال بروتين الباقلاء والحمص محل بروتين كسبة فول الصويا في علائق فروج اللحم .رسالة ماجستير . كلية الزراعة /جامعة البصرة .

- **النعيمي ، محمد إبراهيم احمد.(١٩٩٩)** .تحسين القيمة الغذائية لكسبة زهرة الشمس المحلية المستخدمة في تغذية دجاج البيض . أطروحة دكتوراه كلية الزراعة /جامعة بغداد .

- **حبشية،عمار،السعدي ، محمد أيمن ،عبود ، موسى.(٢٠٠٩)**.تأثير مستوى بروتين العليقة في المؤشرات الإنتاجية والفسيولوجية لإناث الأرانب .مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ٢٥(١):٣٥٧-٣٧٤.

- **حمودي، سنبل جاسم، أياد شهاب، باسل إبراهيم (٢٠٠١).** تأثير التقنين الغذائي المبكر على الأداء الإنتاجي للفاوبرو. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 32(2).

- **خشبة ،بكر ،يوسف،ليلى حسن (٢٠٠٤)**.إنتاج الدجاج المحلي .معهد بحوث الإنتاج الحيواني ،مركز البحوث الزراعية ،وزارة الزراعة المصرية،ص٨.

- **داوود ، خالد محمد والياس، زكي عبد (١٩٩٠)**.الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية .مطبعة جامعة الموصل .

- **عباس ،نهاد عبد المهدي .(٢٠٠٣)**.تأثير مستويات مختلفة من البروتين والكالسيوم والفسفور في الأداء الإنتاجي ومعيار الأضداد لمرض نيوكاسل في أفراخ اللحم .أطروحة دكتوراه .كلية الطب البيطري .جامعة بغداد.

- **عبد العباس ، محمد حسن و ناجي عبد حنش . (2000)**. تأثير الإحلال الجزئي و الكلي لكسبه زهرة الشمس المنتجة محلياً كمصدر للبروتين النباتي بدل كسبة فول الصويا في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم . مجلة العلوم الزراعية العراقية. 31(1) : 351- 360 .

- **عطية، مديحه محمد، عبد الوهاب،حسن.(٢٠٠٦)**. أمراض سوء التغذية في الدواجن وطرق معالجتها.الإدارة العامة للثقافة ،وزارة الزراعة المصرية ،نشرة فنية رقم (٩):٦٦-٦٨.

- **فائق ،حمودي محمد، عطية،مصطفى يوسف. (٢٠٠٢)**. إنتاج الرومي. الإدارة العامة للثقافة الزراعية ،وزارة الزراعة المصرية ،نشرة فنية رقم (٦):٨٢-٨٨.

- **محسن،سحر جابر.(٢٠٠٨).** دراسة وبائي ومرضية لطفيلي *Ascardinia galli* في الدجاج في محافظة النجف الاشرف.أطروحة دكتوراه.كلية التربية للبنات .جامعة الكوفة

- **محمود، رعد سعدون،حسين،احمد نوري.(١٩٨٦)**. إنتاج دواجن(مترجم). جامعة الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر،

- **منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة(١٩٩٥)**:المنتجات الحيوانية وتحديد قيمتها الغذائية.

- **ناجي ، سعد عبد الحسين و احمد ،حامد عبد الواحد. (1985).** إنتاج الدواجن ومشاريع فروج اللحم. الطبعة الأولى – مطبعة مؤسسة المعاهد الفنية – بغداد.

- **نقولا، ميشيل قيصر (٢٠٠٤):**دراسة تأثير استخدام بعض الأعلاف غير التقليدية في المؤشرات الإنتاجية عند دجاج اللحم (الفروج).مجلد جامعة البعث :٢٥: ٦،(١٢٣-١٥١)

- **نقولا، ميشيل قيصر، عباس ،حسان (٢٠٠٧)**:الدواجن الجزء النظري ،ص١١. منشورات جامعة البعث / كلية الزراعة .سوريا

Summary

Protein is essential nutrient element that has an important role on the body metabolism, since it forms most of the tissues structure , shortage of protein causes decreasing in body weight and changes in histological and hematological characteristics of the living creatures. This study was conducted during January 2010 - April 2010.In order to investigate the effect of protein deficiency on body weight and the

changes of tissues structure in two strain of chickens(Ross & Hubbard).

90 Chicks one day old of two types chickens (Ross & Hubbard) were supplied from Babylon Hatchery Company / AL-Qadisiya city used in this experiment , the chicks were divided into three groups ,each groups contains 30 animals (15, Ross & 15, Hubbard) from one day old to 45 days of age which as follow: first group is control (were given 23% crude protein including 5% animal protein) ,2nd group (were given 20.5% crude protein including 2.5% animal protein) ,while the 3rd group were given 18% crude protein (without animal protein)only for the first 15 days, then changed to given 20.5% crude protein for the rest of 30 days for pathological causes.

This experiment studied the changes of animal bodies weights and selected organs were measured and percentage of organ body weight were calculated, study of histological changes of selected organs (liver, spleen , kidney and muscle), also physiological and biochemical parameters of blood were measured such as packed blood cell volume, hemoglobin concentration , concentration of glucose, and total serum protein.

The results showed that there was a significant decrease ($P > 0.05$) of animals bodies weights, also relative weights of heart and liver of 2nd and 3rd groups comparative with control groups.

On histological examination of liver it revealed congestion of blood vessels in 3rd group 18% CP include dilation in central vein and erode to its epithelium , congestion in hepatic sinusoids with apoptosis and erode to the general structure of liver , while 2nd group

20.5% CP appeared less effect like some congestion in central vein , small dilation in the sinusoids with death in some of cells . The spleen sections appeared wide diffusion of red pulp zone , reduction of PALS zone and loose lymphatic nodules , as well as dilate in splenic sinusoids and loose general structure of spleen of 3rd group 18%CP, while 2nd group 20.5% CP appeared simple effect in PALS zone ,few break up to lymphatic nodules .The kidney tissue of 3rd group 18% CP, appear mild blood vessel congestion , shrinkage in glomeruli , disturbed in renal tubules and erode its epithelium with some apoptosis , 2nd group 20.5% CP appear simple changes and small dilation in renal tubules and erode to glomeruli epithelium. The section of Major Pectoralis and Gastrocnemius Muscle appeared Myotonia atrophica in myofibre with bigger space between them of 3rd group 18% CP, while 2nd group 20.5%CP appeared non effect in Gastrocnemius Muscle and small effect in Major Pectoralis Muscle include simple Myotonia atrophica in myofibre.

The blood tests of treated Hubbard only with 18 % appeared significant decrease (P>0.05) in packed cell volume , hemoglobin quantity , in blood , while treated Ross with 18 % appeared no significant changes comparative with the control groups, Blood parameters for3rd group 18% and 2nd group 20.5% appear significant increase (P>0.05) in concentration of glucose, and significant decrease in concentration of total serum protein in blood comparative with the control groups .

University of Al-Qadisiya
College of Science

Comparative Study for Protein Deficiency effect on Body Weight and Some Blood Parameters and tissue of two Strain of Chickens (Ross,Hubbard).

A Thesis submitted by

Rasha Rashed AL-Aamerry

To

The Council of College of Science in University of Al-Qadisiya in Partial Fulfillment of The Requirements for The Degree of Master of Science in

Biology /Comparative Anatomy.

Supervised by

Dr. Hashem Mohamed AL-Alak

2011A.D. **1432A.H.**