

# دراسة تأثير التجويع على صفات الدم الوظيفية والكيموحيوية في الحمام المصاب بالديدان الشريطية *Aporina delafondi*

أ.د. هيثم محمد حمادي العوادي

زهراء جليل كريم تويج

جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات / قسم علوم الحياة

## الخلاصة

اجريت هذه الدراسة على الحمام من نوع *Columba livia* لمعرفة تأثير التجويع على صفات الدم الوظيفية والكيموحيوية في الحمام المصاب بالدودة الشريطية *Aporina delafondi* حيث تم تربية 120 حمامة في البيت الحيواني التابع لقسم علوم الحياة في كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة . اظهرت النتائج حصول انخفاض معنوي في عدد كريات الدم الحمر وحجم خلايا الدم المرصوصة وتركيز الهيموكلوبين وتركيز الكلوكوز والبروتين الكلي والاليومين ونسبة الاليومين الى الكلوبولين في جميع المجاميع المصابة والمعرضة للتجويع عند مستوى احتمالية ( $P < 0.05$ ) مقارنة بمجموعة السيطرة او ( غير المجموعة ) وحصول ارتفاع معنوي في عدد خلايا الدم البيض في جميع المجاميع المصابة والمعرضة للتجويع عند مستوى احتمالية ( $P < 0.05$ ) مقارنة بمجموعة السيطرة .

## المقدمة

تنتشر في العراق وبشكل طبيعي مجموعة من الطيور البرية والوحشية والاليفة لعل اهمها الحمام *Columba livia* واليمام *Columba oenas* وطائر الفاخته *Streptopelia decaocta* والنوعين الاول والثالث يتواجد بصورة حرة او شبه مستأنسة اما النوع الثاني فيكثر عند هواة الطيور ومربيها (1) . يتعرض الحمام كغيره من الطيور الى انواع مختلفة من الامراض الفايروسية والجرثومية والفطرية ومعظم هذه الامراض تصيب الجهاز الهضمي وتسبب افات مرضية عيانية ونسحية والتي يتم فيها الاعتماد عليها بشكل رئيسي في تشخيص العديد من امراض الحمام ومن افات الجهاز الهضمي الالتهاب بانواعه التخر والتكس وتجمع المواد التجينية والاغشية الدفثرية والاحتقان وغيرها (2) . ومن الامراض الطفيلية الشائعة هي الاصابة بالديدان الشريطية والخيطية في الامعاء والتي تسبب التهابا نزليا (3) . سجل عدد من الباحثين من الديدان الخيطية المتطفلة على القناة الهضمية للحمام *Ascaridia columba* ، *Capillara sp.* ، *Tetrameres sp* ، *Aporina delafondi* (4) .

ركزت غالبية الدراسات للحمام المخمج بالديدان والحيوانات الابتدائية على دراسة الاصابة فقط بهذه الديدان وقد تناولت اخرى التأثيرات الفسلجية والكيموحيوية للطفيليات الابتدائية وجزءاً قليلاً من الديدان كما ان هنالك عدد محدود من الدراسات التي تناولت تأثير التغذية على استجابة المضيف المصاب بالطفيليات (7) ، في حين تناول عدد اقل تأثير تلك الطفيليات على الجهاز الهضمي اذ تعد الامعاء خط الدفاع الاول لكل المستضدات الداخلة عن طريق الفم مثل ( البروتينات والكربوهيدرات ) والمسببات المعوية الممرضة (16) .

لم يتم دراسة الدودة الشريطية *A. delafondi* بصورة تفصيلية بالرغم من كونها الدودة ذات التواجد النوعي *Host specific parasite* في الحمام اذ ان غالبية البحوث تشير الى نسب الاصابة لديدان *A. delafondi* بدون التعرض الى تأثيراتها المرضية على مضانفها من الحمام والتعرف على مسبباتها وسماتها ودراسة الخواص الوبائية كنوع المسبب وعترته وضراوته وطريقة اختزانه في البيئة وكيفية حدوث العدوى والعوامل المساعدة على الانتشار ودرجة استعدادية الطيور ومن الضرورة معرفة العوامل المؤثرة على سير المرض ونتائجه وما يسبب المرض من اضرار جسمانية تؤثر على الانتاج وكيفية تشخيصه والوقاية منه وعلاجه ومكافحته وحتى الامراض التي تبدو طفيفة في الظاهر يجب اعطاؤها اهتماما كافيا اذ اهمالها يؤدي الى تفشيها في القطيع مما يؤثر سلبا على الانتاج ويمهد للإصابة بأمراض اخرى اكثر حدة تسبب خسائر فادحة . تهدف الدراسة الحالية الى دراسة تأثير التجويع على الصفات الدم الوظيفية والكيموحيوية للحمام المصاب بالدودة الشريطية *A. delafondi* .

• البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الاول

المواد وطرق العمل

## مكان الدراسة و جمع العينات

اجريت التجارب في البيت الحيواني التابع لقسم علوم الحياة في كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة 2011 تم تربية 120 حمامة تعود إلى العائلة الحمامية Columbidae وهو الحمام الطوراني *Columba livia* في داخل اقفاص خشبية Buttery brooder مؤلفة من اربعة طبقات مساحة كل طبقة ( 85X85 سم ) ومزودة بمعالف امامية ومناهل جانبية تعلق على الاقفاص من الخارج ، غسلت هذه الاقفاص بالماء والسافلون ( Savlon ) ومن ثم وضعت في غرفة نظيفة بعدما عفرت هذه الغرفة ومعها الاقفاص بالفورمالين ويرمنكنات البوتاسيوم بنسبة ( 35 سم<sup>3</sup> فورمالين و 17.5 غم يرمنكنات البوتاسيوم ) لكل 1 متر من حجم الفرو ووضع القفص في مكان جيد التهوية ، استعمل الماء المقطر طول مدة الدراسة كما واستعمل العلف الخاص بالطيور والذي تم شراؤه من الاسواق المحلية في النجف الاشرف وتم المعالجة باستعمال العلاج Newcastle .

## جمع عينات الدم:

تم جمع نماذج الدم وذلك بأخذ عينات الدم من الطيور وتم سحب الدم من الوريد قبل تقديم العلف , تم وضع 1 مل من الدم في أنابيب تحوي على مانع التخثر (EDTA) وأنموذج مماثل اخر لا يحوي على مانع تخثر للحصول على المصل .

## حساب بيوض الديدان الشريطية

### تم حساب البيوض بطريقة التخفيف Dilution egg count

استخدمت طريقة (1985), Beaver & Jung وكما مبين (5) :

- 1- تم اضافة 56 مل من محمول هيدروكسيد الصوديوم ذو عيارية 0.4% الى قنينة حجمية بحجم 60 مل
- 2- تم اضافة البراز حتى اكمال الحجم الى 60 مل .
- 3- تم رج القنينة لغرض مزج المحتويات مع بعضها البعض .
- 4- تركت لمدة 12 – 24 ساعة مع استمرار الرج بفترات متعاقبة .
- 5- تم سحب 0.075 مل من العالق بواسطة ماصة ووضعت على شريحة زجاجية وتم تغطيته باستعمال غطاء زجاجي .
- 6- تم حساب اعداد البيوض باستعمال المجهر الضوئي بقوة X 10 و X 40 .
- 7- ضرب الناتج في 200 لغرض استخراج اعداد البيوض لكل غرام من البراز ( EPG )
- 8- تم اخذ مكررات وحساب المعدل .

## تصميم التجربة

تم عزل ستة مجاميع من الطيور المصابة كل مجموعة مكونة من 20 حمامة وكما مبين ادناه :

- أ- المجموعة الاولى ( غير المجوعة )
  - ب- المجموعة الثانية ( 18 ساعة مجوعة )
  - ت- المجموعة الثالثة ( 24 ساعة مجوعة )
  - ث- المجموعة الرابعة ( 2 يوم مجوعة )
  - ج- المجموعة الخامسة ( 3 يوم مجوعة )
  - ح- المجموعة السادسة ( 4 يوم مجوعة )
- تم حساب البيوض في براز الطيور المعرضة للتجريب والتي تعاني من شدة اصابة كبيرة بالدودة الشريطية A. delafondi قبل وبعد انتهاء التجربة .

## الفحوصات الدموية

تم حساب حساب التعداد الكلي لكريات الدم الحمر اعتمادا على حيدر وجماعته (1992) (6) وخلايا الدم البيض اعتمادا على (Coles, 1974) (7) وقياس حجم خلايا الدم المرصوصة اعتمادا على طريقة (1985) Sturkie (8) وقياس تركيز الهيموكلوبين حسب (Talib & Khurana, 1996) (8) .

## الفحوصات الكيموحيوية

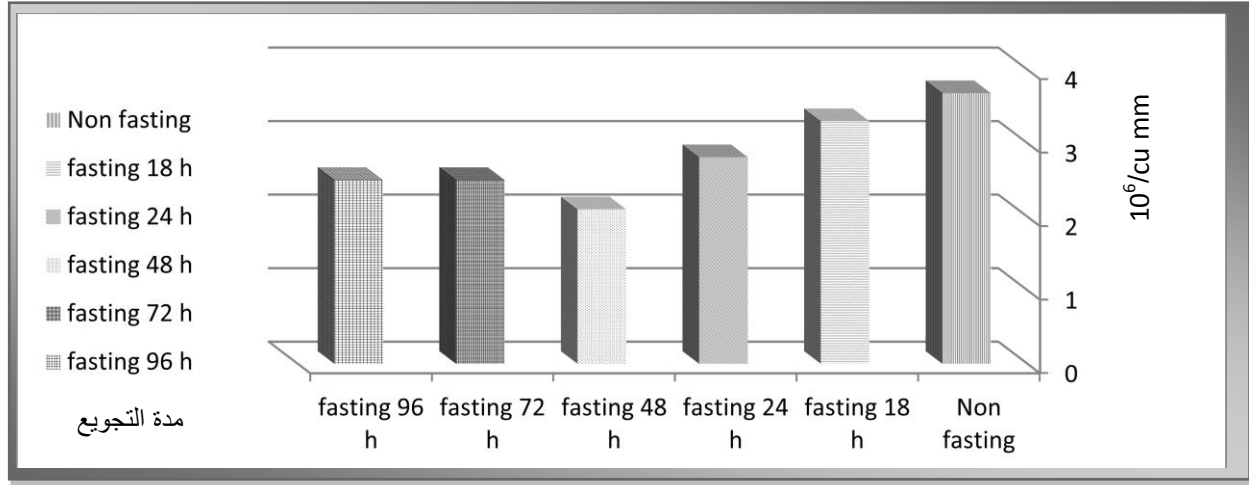
تم تقدير مستوى الكلوكونز في مصل الدم اعتماداً على (Annino & Giese, 1976) (10) وتقدير مستوى البروتين الكلي في مصل الدم اعتماداً على (Grandall, 1983) (11) ومستوى الألبومين في مصل الدم اعتماداً على (Varely et al., 1980) (12) وتم تقدير الكوليوليون في مصل الدم بحسب طريقة (Tietz (1989) (13). جرى تحليل النتائج إحصائياً لإيجاد الفروقات المعنوية بين مجاميع الدراسة، وجرى إيجاد المعدل والانحراف المعياري واستعمل اختبار (unpaired t- t test) لبيان فروقات التحليل و باستعمال النظام الإحصائي SPSS. (14).

النتائج :-

### التغير بالمؤشرات الدموية

#### حساب العدد الكلي لكريات الدم الحمر

بينت الدراسة الحالية تأثير التجويع على الحمام المصاب بدودة *A. Delafondi* حصول انخفاض معنوي في عدد كريات الدم الحمر في جميع المجاميع المصابة والمعرضة للتجويع عند مستوى احتمالية ( $P < 0.05$ ) مقارنة بمجموعة السيطرة او مجموعة الغير مصومة وكما مبين في الشكل (1) و الجدول (1).



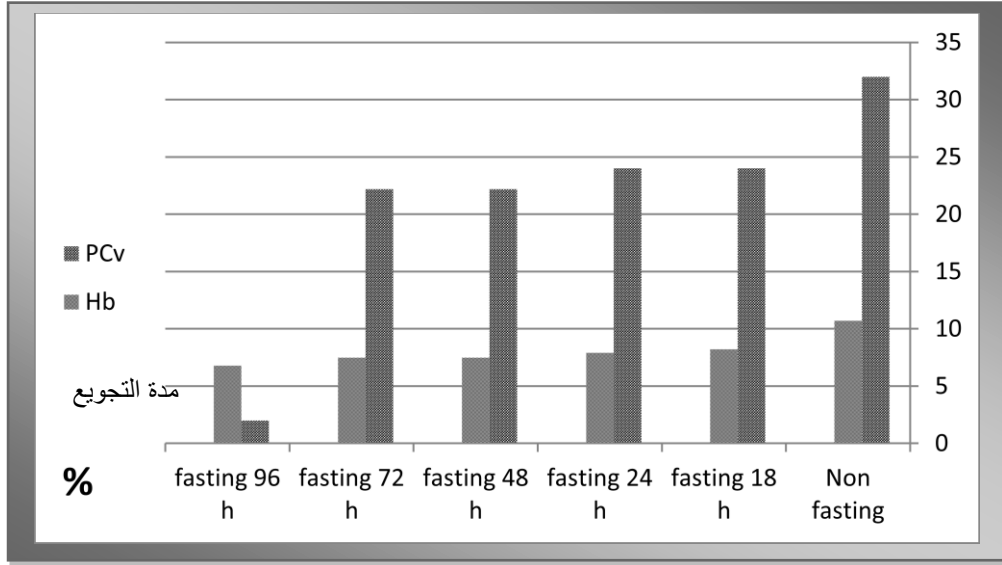
شكل (1) التغير في المؤشرات الدموية ( كريات الدم الحمر) وشدة الاصابة مع مدة التجويع في الحمام *C.livia* المصاب بدودة *A. delafondi*

#### حجم خلايا الدم المرصوفة PCV

بينت الدراسة الحالية تأثير التجويع على الحمام المصاب بدودة *A. Delafondi* حصول انخفاض معنوي في حجم خلايا الدم المرصوفة PCV في جميع المجاميع المصابة والمعرضة للتجويع عند مستوى احتمالية ( $P < 0.05$ ) مقارنة بمجموعة السيطرة او مجموعة الغير المصومة وكما مبين في الشكل (2) و الجدول (1).

#### تركيز الهيموكلوبين ( اليحمور )

بينت الدراسة الحالية تأثير التجويع على الحمام المصاب بدودة *A. Delafondi* حصول انخفاض معنوي في مستوى الهيموكلوبين في جميع المجاميع المصابة والمعرضة للتجويع عند مستوى احتمالية ( $P < 0.05$ ) مقارنة بمجموعة السيطرة او مجموعة غير المصومة وكما مبين في الشكل (2) و الجدول (1)



شكل (2) التغير في المؤشرات الدموية (حجم مكذاس الدم و تركيز الهيموكلوبين ) وشدة الاصابة مع مدة التجويع في الحمام *C.livia* المصاب بدودة *A. delafondi*.

جدول (1) التغير في المؤشرات الدموية وشدة الاصابة مع مدة التجويع في الحمام *C.livia* المصاب بدودة *A. delafondi*.

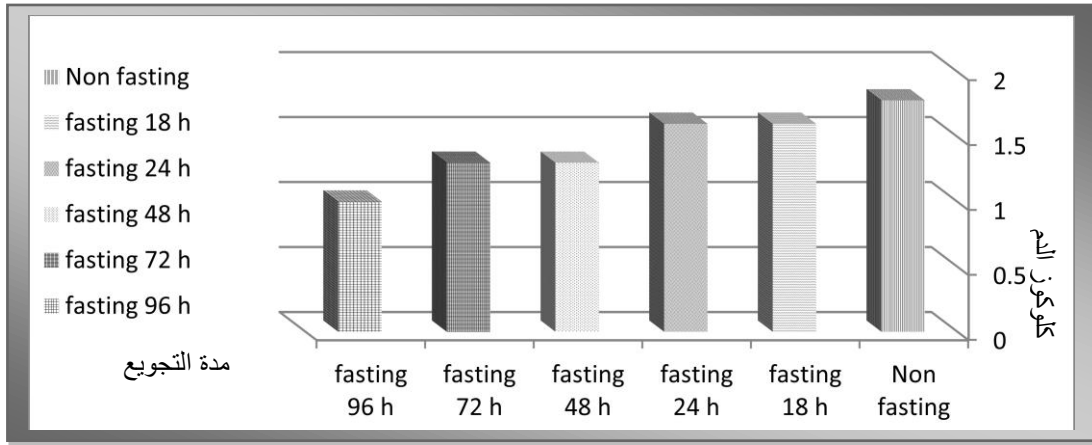
Hb	PCV	TEC	egg intensity	المتغيرات
0.23±10.72	1.33±32.00	0.21 ± 3.68	+++	غير المجوعة
*0.66±8.22	*0.5 ±24.00	*0.61 ±3.3	+++	18 ساعة مجوعة
*0.34±7.9	*0.55 ±24.00	*0.22±2.81	++	24 ساعة مجوعة
*0.1±7.5	*2.55 ±22.2	*0.75±2.1	++	2 يوم مجوعة
*0.3 ±7.5	*0.21 ±22.2	*0.11±2.5	+	3 يوم مجوعة
*0.62 ±6.8	*0.51 ±20.6	*0.21 ±2.5	0	4 يوم مجوعة

\*وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية ( $P<0.05$ ) .

التغير بالمؤشرات الكيموحيوية

مستوى الكلوكوز في مصل الدم

بينت الدراسة الحالية تأثير التجويع على الحمام المصاب بدودة *A. Delafondi* حصول انخفاض معنوي في مستوى الكلوكوز في جميع المجاميع المصابة والمعرضة للتجويع عند مستوى احتمالية ( $P<0.05$ ) مقارنة بمجموعة السيطرة او (غير مصومة) وكما مبين في الشكل (4) و الجدول (2) .



شكل (3) التغير في المؤشرات الكيموحيوية (كلوكوز الدم ) وشدة الإصابة مع مدة التجويع في الحمام *C.livia* المصاب بدودة *A. delafondi* .

تركيز البروتين الكلي في مصل الدم

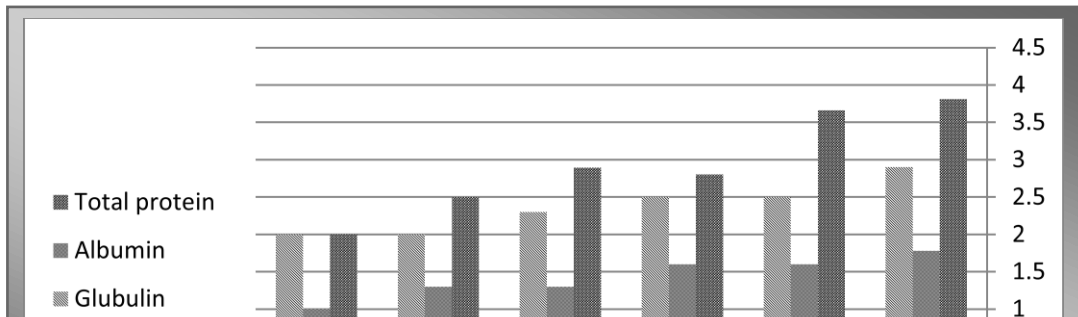
بينت الدراسة الحالية تأثير التجويع على الحمام المصاب بدودة *A. Delafondi* حصول انخفاض معنوي في مستوى البروتين الكلي في جميع المجاميع المصابة والمعرضة للتجويع عند مستوى احتمالية ( $P<0.05$ ) مقارنة بمجموعة السيطرة او (غير مصومة ) وكما مبين في الشكل (4) و الجدول (2) .

تركيز الالبومين في مصل الدم

بينت الدراسة الحالية تأثير التجويع على الحمام المصاب بدودة *A. Delafondi* حصول انخفاض معنوي في مستوى الالبومين في جميع المجاميع المصابة والمعرضة للتجويع عند مستوى احتمالية ( $P<0.05$ ) مقارنة بمجموعة السيطرة او (غير مصومة ) وكما مبين في الشكل (4) و الجدول (2) .

تركيز الكلوبولين

بينت الدراسة الحالية تأثير التجويع على الحمام المصاب بدودة *A. Delafondi* حصول انخفاض معنوي في مستوى الكلوبولين ونسبة الالبومين الى الكلوبولين في جميع المجاميع المصابة والمعرضة للتجويع عند مستوى احتمالية ( $P<0.05$ ) مقارنة بمجموعة السيطرة او المجموعة غير مصومة وكما مبين في الشكل (4) و الجدول (2) .



شكل (4) التغير في المؤشرات الكيموحيوية وشدة الإصابة مع مدة التجويع في الحمام *C.livia* المصاب بدودة *A. delafondi*

جدول (2) التغير بالمؤشرات الكيموحيوية وشدة الإصابة مع مدة التجويع عند الحمام *C. livia* المصاب بدودة *A. delafondi*

Glubulin gm/100 ml	Albumin	Total protein gm/100 ml	Glucose mmoL/ L	egg intensity	المتغيرات
0.177 ±2.9	0.20 ±1.78	0.20 ±3.81	0.77 ±8.5	+++	غير المجموعة
*0.12 ±2.5	*0.05 ±1.6	*0.51 ±3.66	*0.25 ±8.8	+++	18 ساعة مجموعة
*0.16 ±2.5	*0.06 ±1.6	*0.11 ±2.8	*0.36 ±6.3	++	24 ساعة مجموعة
*0.10 ±2.3	*0.03 ±1.3	*2.50 ±2.89	*0.17 ±5.2	++	2 يوم مجموعة
*0.22 ±2.00	*0.02 ±1.3	*0.31 ±2.50	*0.44 ±5.7	+	3 يوم مجموعة
*0.5 ±2.00	*0.03 ±1.0	*0.44 ±2.00	*0.21 ±4.1	0	4 يوم مجموعة

\*وجود فروق معنوية عند مستوى احتمالية ( $P<0.05$ ).

#### المناقشة

#### التغيرات في المؤشرات الدموية عند الحمام المصاب والمعرض للتجويع

أظهرت الدراسة بأن هنالك انخفاضاً كبيراً في مؤشرات PCV , Hb , TEC وبشكل طردي مع انخفاض أعداد البيض في جميع المجاميع التي تم تجويعها مقارنة بمجموعة السيطرة. تناول عدد من الباحثين دراسة تأثير الإصابة بالديدان المعوية على فسلجة وتغذية المضيف خلال الدراسات السابقة ، وقد توصل الكثير من البحوث إلى أن الطيور التي تقدم لها علائق غنية بالمواد الغذائية تكون أكثر مقاومة للإصابة بالديدان الخيطية مقارنة بتلك الطيور ذوات التغذية البسيطة إذ تؤثر الديدان المعوية على الحالة التغذوية بالمضيف عن طريق زيادة فقدان المواد الغذائية وتقليل التحويل الغذائي وامتصاص الغذاء (15). وقد ذكر (16) بأن للتغذية دوراً كبيراً على خفض حجم كريات الدم الحمراء في دم الطيور لكن إن زيادة العناصر المذكورة في غذاء الطيور يرفع من قيم حجم الكريات المحشوة . وتشير النتائج الحالية إلى أن للتصويم يعد عامل رئيسي مترابط مع وجود دودة *A. delafondi* قد أثر على القيم الدموية وأدى إلى انخفاضها .

## التغيرات في المؤشرات الكيموحيوية عند الحمام المصاب والمعرض للتجويج

يشير الشكل (3) والجدول (2) الى انخفاض واضح في اعداد البيوض ويكون متلازماً مع انخفاض الكلوكوز في مصل الدم مع استمرار مدة التجويج مقارنة مع مجموعة السيطرة او non fasting . عندما تصبح المواد الغذائية عاملاً محدداً خلال مدة تجويج المضيف فإن الطفيلي يبدأ بأستغلال مخزونه الداخلي من الكلايكوجين لغرض استمرار حياته لذلك يبدأ المخزون من هذه المادة بالانخفاض مع استمرار مدة التجويج (17) . لاحظ (18) في دراسته بان المحتوى الكربوهيدراتي في غذاء الدجاج له تأثير موجب على نمو وتكاثر دودة *Hetriecks gallinarum* . وقد أشار (19) بأن التركيب الكربوهيدراتي ومستوى اللكتين يلعب دوراً مهماً في البيئة الفيزيوكيميائية للقناة الهضمية والى تواجد الطفيليات المعوية للقناة الهضمية للخنازير

ان وجود غذاء غني بالمواد الكربوهيدراتية ذو اهمية قصوى في نمو الخلايا الطلائية ومبايض دودة *Ascaris suum* ، لكن اوضح (20) ان فقدان الغذاء الكربوهيدراتي في الامعاء يؤدي الى عدم استقرار ونمو وتكاثر دودة الـ *Hymenolepis diminuta* في الجرذان . ووضح (21) ان فقدان الكربوهيدرات في غذاء الجرذان قد حطم الجهاز التناسلي للدودة وتتفق الدراسة الحالية مع ماتوصل اليه الباحثون اعلاه بأن استمرار مدة التجويج كان له دور كبير في انخفاض مستوى الكلوكوز مما ادى الى قلة انتاج البيوض في الديدان الشريطية *A. delafondi* بسبب الخلل الحاصل بالجهاز التناسلي للدودة . يشير الشكل (4) والجدول (2) الى انخفاض واضح في اعداد البيوض مترافقاً مع انخفاض مستوى البروتين في مصل الدم مع استمرار مدة التجويج مقارنة بالقيم الطبيعية الموجودة في مجموعة السيطرة . جاءت النتائج الحالية متفقة مع دراسة (22) الذي اوضح بأن تراكيز الالبومين في المصل في خنازير التي تعاني من سوء التغذية كان منخفضاً ومتناسباً طردياً مع الاصابة بدودة المشقة اليابانية *Schistosoma Japonicum* . استنتج (23) بأن الانخفاض في مستوى البروتين والطاقة الغذائية يزيد الامراضية ويقلل من خصوبة اناث دودة الشقية المانسونية في الفئران .

ان المستويات المنخفضة من الالبومين في البلازما تعود بالدرجة الاولى الى الضغط الوظيفي stress للكبد والتي يتم فيه تصنيع البروتين بشكل كبير بسبب المواد الابضية السامة للطفيلي (24) . يلعب  $\gamma$ -Globulin دوراً مهماً للاستجابة المناعية للجسم المضاد للاصابات الطفيلية helaminthiasis مثل سموم المواد الابضية المتحررة من افرازات الدودة *A. Delafondi* . (25)

### المصادر:

- 1- اللوس ، بشير (1961) الطيور العراقية ، الجزء الثاني ، مطبعة الرابطة . بغداد : 185 - 205.
- 2- سعيد ، محمد غسان والنعمة ، انس عبد الحق . (2010) دراسة للأفات المرضية للجهاز الهضمي في الحمام الاليف ( *Columba livia* ) في مدينة الموصل . المجلة العراقية للعلوم البيطرية ، 24(2): 115-121 .
- 3- Shaheen , S.; Anjum A.; Rizvi F. (2005) . Clinico - Pathological observation of Pigeons ( *Columba livia* ) suffering from Newcastle disease Pakistan Vet J . ، 25(1): 5 – 8 .
- 4- Panigrahy , B.; Grimes, J.; Glass, S.; Naqi, S. and Hall, C. (1982) .Disease of Pigeons and doves in Texas; Clinical finding and recommendations for control. J. Am. Vet. Med. Assoc., 181(4): 384-386.
- 5- **Beaver, P. and Jung ,R. (1985)** . Animal Agent and vectors of Human disease 5th edition Lea and febiger . 281 pp .
- 6- حيدر، صالح خميس ، و باقر عيسى سلطان ، عبد الرزاق جبار عبد الحسين (1992) . تقنية المختبر الطبي (طرائق وتفسيرات ) ، الطبعة الثانية ، مترجم عن الكتاب المؤلف سود ، زومناك وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، هيئة المعاهد العلمية بغداد .
- 7- Coles , E. (1974) . . Veterinary clinical pathology . W. B. Saunders Co., Philadelphia : 615 pp.
- 8- Sturkie , P . (1965) . Avian physiology . Cornell Uni. Press: 751 pp

- 9- Talib , V. and Khurana , S, (Eds) (1996) . Ahnd book of medical laboratory technology , 5<sup>th</sup> edn., C.B.S publi., New Delhi : 226 Pp .
- 10- Annino, J. and Giese, R. (1976). "Clinical chemistry" 4<sup>th</sup> edn, little, Brown and co, Boston.
- 11- Grandall, G. (1983). "Biochemistry Laboratory". New York, Oxford, University Press, pp. 29, 83 .
- 12- Tietz, N.V. (1999) " Textbook of clinical chemistry: W.B. Saunders company, Philadelphia, pp. 490-491, 1000-1025.
- 13- Varley, H.; Gowenlock, A.H. and Bell, M. (1980). "Practical clinical biochemistry". Vol. (1), London, pp. 222-225, 553-555.
- 14- أبو سريع ، رضا عبد الله . (2004) . تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS . الطبعة الأولى . دار الفكر للطباعة و النشر الأردن .
- 15- Ellis, P., Roberts, F., Low, A., Morgan, L.(1995) . The effect of high-molecular-weight guar gum on net apparent glucose absorbtion and net apparent insulin and gastric inhibitory polypeptide production in the growing pig: relationship to rheological changes in jejunal digesta. British Journal of Nutrition. Vol. 74. P. 539-556.
- 16- الحسني ، ضياء حسن ، فسليج الطيور الداجنة (2000) مديرية دار الكتب للطباعة والنشر - بغداد . 269 – 292.
- 17- Bach Knudsen, K., Jørgensen, H., Canibe, N. Quantification of the absorbtion of nutrients derived from carbohydrate assimilation: model experiment with catheterised pigs fed on wheat- or oat-based rolls. British Journal of Nutrition. 2000. Vol. 84. P. 449-458.
- 18- Aboud, A. R. J. Effect of dietary sodium chloride and energy levels on the local chickens infected with *Heterakis gallinarum*. *Ph.D thesis*. University of Baghdad, Baghdad, Iraq. 1989. 121 P.
- 19- Coutinho, E. M., Ferreira, H. S., De Freitas, L. P., Silva, M. R. Nutrition and acute schistosomiasis. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz Brasil*, 1992. Vol. 87. P. 297-301.
- 20- Roberts, L.( 1980) Development of *Hymenolepis diminuta* in it's definitive host. *Biology of the tapeworm Hymenolepis diminuta*. Academic Press, New York. P.357-423.
- 21- Roberts, L. and Platzer, E. (1987) .Developmental physiology of cestodes. II. Effects of changes in host dietary carbohydrate and roughage on previously established *Hymenolepis diminuta*. *Journal of Parasitology*. 1987. Vol. 53. P. 85-93.
- 22- Willingham, A. L., Hurst, M., Bøgh, H. O., Johansen, M. V., Lindberg, R., Christensen, N. Ø., Nansen, P. *Schistosoma japonicum* in the pig: the host parasite relationship as influenced by the intensity and duration of experimental infection. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 1998. Vol. 58. P. 248-256 .
- 23- Kuzmina V., Izvekova G.I. and Kuperman B.I. (2000) *Usp.Sovrem. Biol.*, 120 (4), 384–394.
- 24- Reitman , S. and Frankel , S. (1957). Acolorimetric method for the determination of serum glutamic oxaloacetic and glutamic pyruvic transminase . *Am. J. Clin. Pathol.* ; 28 : 56 – 63 .
- 25- Lee , C. and Ip , Y.(1987) . effect of host fasting and subsequent refeeding on the glycogen metabolizing enzymes in *hymenolepis diminuta* (cestoda) . *Biol Bull* 171:417-425 .

**A study of starvation effect on physiological and biochemical parameters in Pigeons infected with The cestoda *Aporina delafondi***

**Z. J. Twaghe**

**H.M. Al-Awadi**

**Summary**



This Study was conducted on The pigeons *Columba livia* to evaluate the starvation effect on the biochemical and blood functional parameter in pigeons infected with Cestoda *Aporina delafondi* . 120 pigeons raised in the animal house of biology department in the College of Education for Women . The result revealed asignificant decrease in RBC , Hb , PCV , Glucose , Protein and Albumin concentration in all infected groups exposed to starvation comparing with control or non fasting group , while there is significant increase in WBC count in all infected and starved groups comparing with control or non fasting group.