المقاومة الوراثية للأغنام العواسية المخمجة بديدان A ;-H. contortus
تأثير التغذية على الصفات الأنتاجية

ليث عبد الجبار , مشعان الزهيري , ضياء عبد الأمير علي

فرع الصحة العامة , كلية الطب البيطري , جامعة بغداد

الخلاصة

استخدم في الدراسة عشرون رأس من الأغنام العواسية وبعمر (8–9)اشهر , قسمت الى مجموعتين الأولى غذيت بمستوى عالي من التغذية والأخرى بمستوى واطئ من التغذية , وكل مجموعة قسمت الى مجموعتين اخريين , خمجت المجموعة الأولى بـ 500 يرقة خمجية من ديدان H. contortus /كغم من وزن الجسم الحي وتركت المجموعة الثانية حيوانات سيطرة .

اخذت القياسات اسبوعياً وشملت البيوض المطروحة مع البراز , وزن الصوف , الزيادة الوزنية كفاءة التحويل الغذائي ولمدة 13 اسبوعاً بعد الخمج اظهرت النتائج التأثير المعنوي ($P<0.001$) لمستوى التغذية على المقاومة الوراثية للأغنام العواسية المخمجة بديدان H. contortus حيث تفوقت المجموعة ذات تغذية المستوى العالي على تلك ذات تغذية المستوى الواطئ وبأهمية احصائية ($P<0.05$) في صفه عدد البيوض المطروحة بينما كان مستوى احتمال ($P<0.005$) في صفات كفاءة التحويل الغذائي , الزيادة الوزنية , ونمو الصوف . كان تأثير الخمج كبير وبأهمية احصائية ($P<0.001$) على جميع الصفات

الأنتاجية فضلاً عن التأثير المعنوي للتداخل بين الخمج والتغذية عليها بأستثناء صفه نمو الصوف فقد كان غير معنوي

المقدمة

تعتبر دراسة المقاومة الوراثية للأمراض مهمة لكونها احد الوسائل التي بواسطتها يمكن السيطرة على هذه الأمراض والحد من الخسائر التي تسببها , ومنها الخمج الذي يسببه طفيلي المعدة الرابعة والأمعاء H. contortus الواسع الإنتشار في قطرنا كما سجلتها المسوحات والدراسات الوبائية[1] .

ان المقاومة الوراثية للخمج بديدان المعدة الرابعة والأمعاء تتأثر بالكثير من العوامل ومنها التركيب الجيني للمضيف ومستوى التغذية[2] فقد اشار[3] *Gibbson* بأن مقاومة المضيف للخمج افضل في حالة المستوى العالي من التغذية لأن اعداد الطفيليات التي تصبح راسخة سيكون قليل فضلاً عن قلة تأثيرات الطفيلي مقارنة عند اعطاء الحيوان تغذية ذات مستوى واطئ مع نقصان في فيتامين (A) ،كما اوضح[4] *Abbott* وجماعته بأن التغذية تلعب دوراً كبيراً في تحديد الشكل الحاد للمرض المتسبب من الخمج بديدان H. contortus .

ان الهدف من هذه الدراسة هو لمعرفة تأثير مستوى التغذية على المقاومة الوراثية للأغنام العواسية الخمجة بديدان H. contortus من خلال دراسة بعض الصفات الانتاجية.

المواد وطرائق العمل

استخدم في هذه الدراسة عشرون رأس من الأغنام العواسية وبعمر (8–9) اشهر , جرعت بعقار طارد للديدان Tetramizol وبجرعة 15ملغم/كغم من وزن الجسم وبعد (21)

يوم جرعت بعقار الريناید وبجرعة 6.5مللتر/50كغم من وزن الجسم , ثم أجري فحص دوري للبراز للتأكد من خلوها من الطفيليات .

قسمت حيوانات التجربة الى مجموعتين , المجموعة الأولى جرى تغذيتها بمستوى عالي من التغذية والمجموعة الثانية قدم لها مستوى واطئ من التغذية . تلك المجموعتان قسمت الى مجموعتين اخريين , احدهما خمج بـ 500 يرقة خمجية/كغم من وزن الجسم , بينما تركت المجموعة الأخرى حيوانات سيطرة

اخذت القياسات اسبوعياً طيلة فترة التجربة لمدة 13 اسبوع وتضمنت :-

1- عدد البيوض المطروحة مع البراز : استخدمت طريقة ماك ماستر[5] في حساب عدد البيوض المطروحة مع البراز .

2- سجل وزن الحيوان الحي اسبوعياً باستخدام ميزان حقلي .

3- كمية العلف : قبل تقديم الوجبات الجديدة يجمع العلف المتبقي ويوزن وتؤخذ عينات من العلف المركز والعلف الأخضر لأجراء التحاليل المطلوبة .

4- الصوف : حدد مساحه (15x15) سم2 من الجانب الأيسر العلوي من البطن ويتم جزها بصورة تامه في بداية الخمج (عند اعطاء اليرقات الخمجية الى الحيوانات) كررت هذه العملية في نهاية التجربة ومن نفس المنطقة لتثبيت وزن النموذج .

5- التغذية :

أ- المستوى العالي : جرى تقديم العلف المركز يومياً وبمعدل 1.300كغم لكل/30كغم من وزن الحيوان , وتتكون عليقه العلف المركز من 35٪ شعير مطحون , 16٪ كسر حنطة ، 35٪ نخالة , 1.7٪ حجر كلس ، 10٪ كسبة قطن 1٪ ملح الطعام , 1.3٪

جدول رقم 1 : التركيب الكيمياوي لمواد العلف

المكونات العليقة مستوى التغذية	المادة الجافة	المادة العضوية	البروتين الخام	الياف خام	خلاصة الدهن	الرماد	الكاربوهدرات الذائبة
العالي	89.6	84.2	16.5	10.83	4.49	5.37	62.81
الواطئ	29.25	19.85	11.5	37.36	1.84	9.40	39.90

فوسفات وكذلك قدم العلف الأخضر بمعدل 300 غرام لكل حيوان يومياً ويتكون من الجت والبرسيم وعرانيص الذرة.

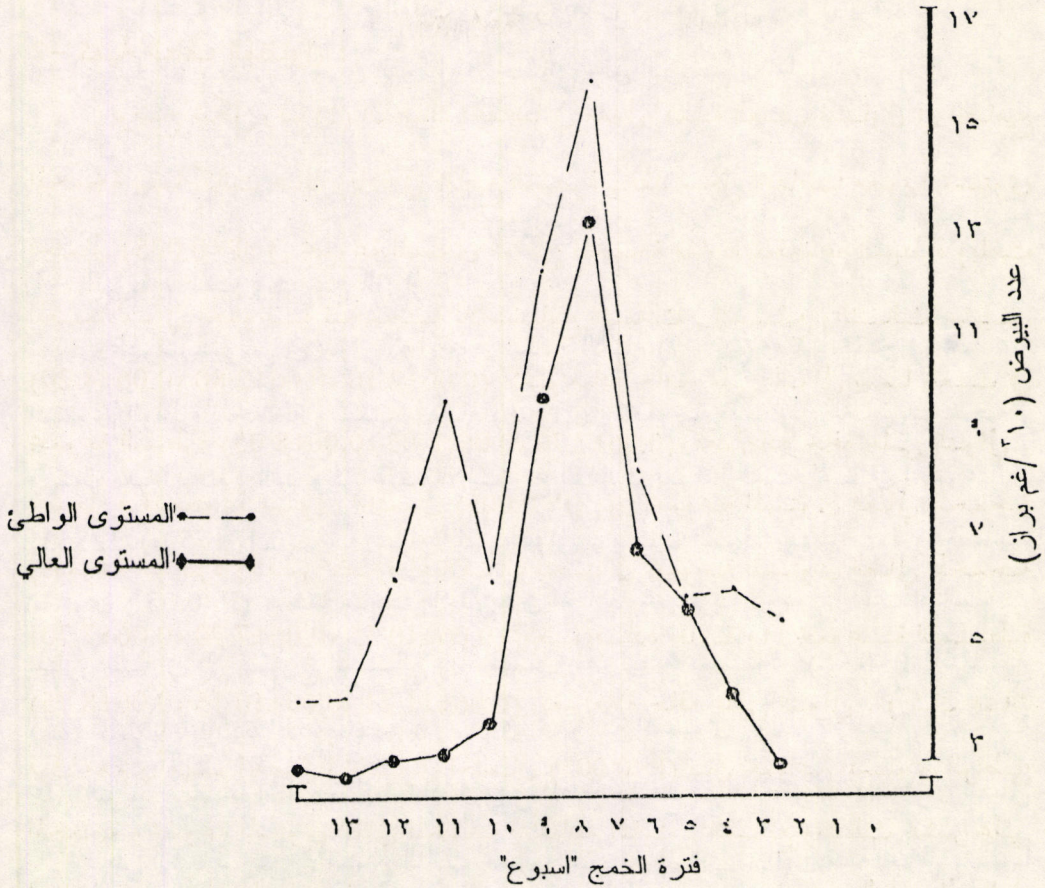
ب- المستوى الواطئ : قدم العلف الأخضر بمعدل 5 كغم لكل حيوان يومياً .

6- التحليل الأحصائي : جرى التحليل الأحصائي وفق التصميم العاملي[6] .

النتائج

1- البيوض المطروحة مع البراز :

ظهرت البيوض في البراز لأول مرة ضمن الأيام (17–20) بعد الخمج في مجموعة المستوى الواطئ المخمجة وضمن الأيام (20–21)في مجموعة المستوى العالي المخمجة , وكان معدل عدد البيوض عند الأسبوع الثالث بعد الخمج لهاتين المجموعتين (3863±17، 750±0.18)بيضة/غرام على التوالي , وكان الفرق بينهم مهم واحصائياً بمستوى ($P<0.05$) , كما سجلت المجموعتين اختلافاً جوهرياً في معدل اعداد البيوض المطروحة في الأسبوع السابع وبأهمية احصائية بمستوى ($P<0.05$) اذ بلغ (15325±0.05، 12350±0.28) بيضة/غرام في مجموعة المستوى الواطئ والعالي المخمجة على التوالي . بعدها اخذ معدل اعداد البيوض المطروحة مع براز مجموعة المستوى العالي بالأنخفاض الشديد حتى الأسبوع الثالث عشر حيث بلغ (662±0.37) بيضة/غرام , بينما كان الأنخفاض متذبذب في مجموعة المستوى الواطئ وبلغ (2117±0.18)بيضة/غرام وكان الفرق بينهما مهم واحصائياً بمستوى احتمال ($P<0.05$) , في حين بقيت حيوانات السيطرة خالية من الخمج خلال مدة التجربة (شكل رقم 1) وانسحبت هذه النتائج عند تحليل التباين بزيادة التغاير الكلي حيث كان

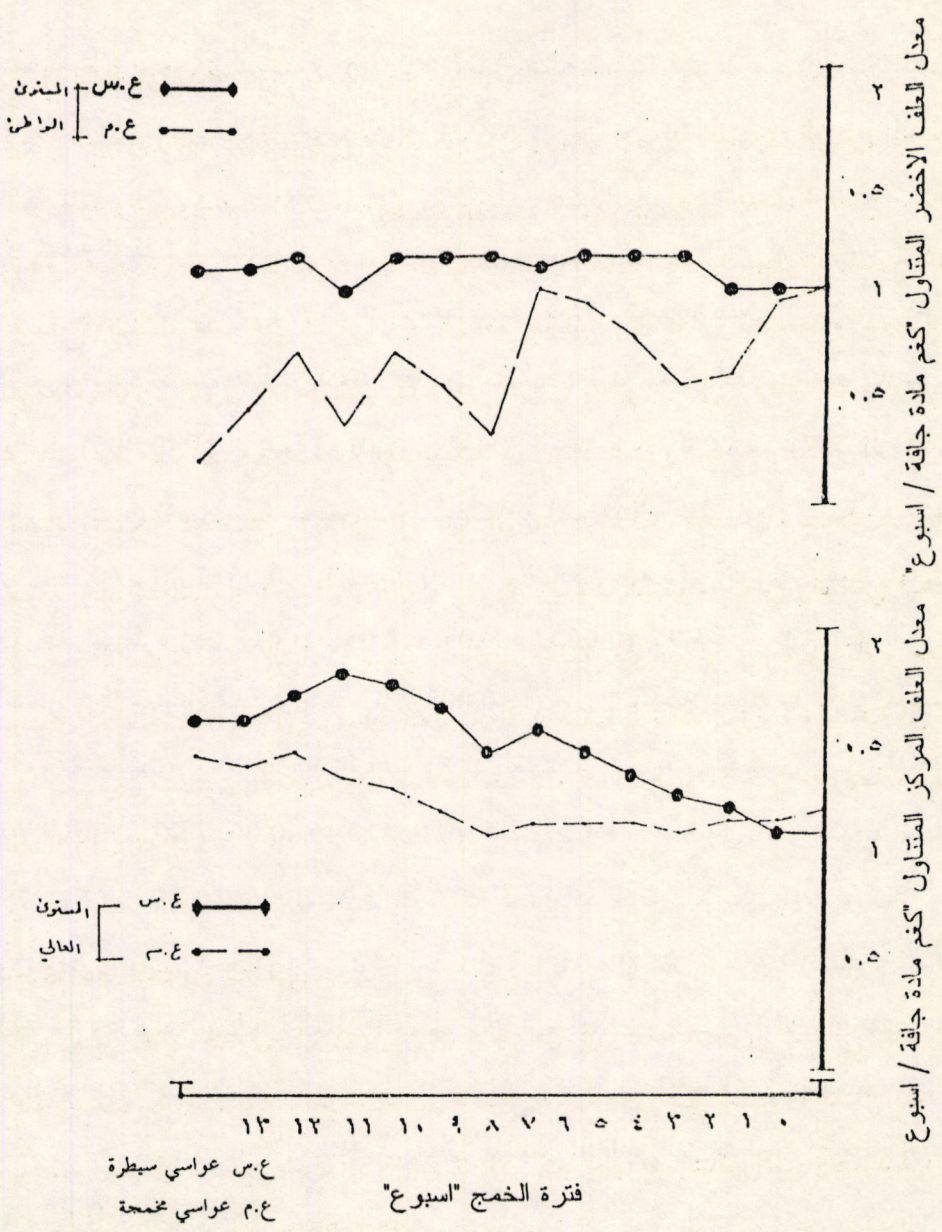


شكل ١: عدد البيوض المطروحة خلال فترة التجربة

للتغذية تأثير معنوي بمستوى (P<0.01)على هذه الصفة فضلاً عن التأثير المعنوي (P<0.01) للتداخل بين التغذية والمعالجات .

2- كمية العلف المتناول :

يوضح شكل رقم (2) ان هناك انخفاضاً في معدل كمية العلف المتناول في المجاميع المخمجة بينما كانت هناك زيادة في مجاميع السيطرة , فقد سجل انخفاضاً معنوياً بمستوى احتمال (P<0.005) في مجموعة المستوى الواطئ المخمجة مقارنة بمجموعة السيطرة وبلغت المعدلات في المجموعة المخمجة للأسابيع الثالث , السابع والثالث عشر (4.20±0.06، 2.80±0.06، 2.10±0.06) كغم/مادة جافة على التوالي بينما بلغت في مجموعة السيطرة (8.05±0.06، 8.05±0.06، 7.70±0.06) كغم/مادة جافة على التوالي , وسجل فرقاً معنوي بمستوى احتمال (P<0.005) بين مجموعة المستوى العالي المخمجة ومجموعة السيطرة ولنفس الفترة اعلاه . اذ بلغت في مجموعة المستوى العالي المخمجة (7.70±0.06، 7.70±0.06، 10.15±0.06) كغم/مادة جافة وفي مجموعة السيطرة (8.75±0.06، 10.15±0.06، 11.21±0.06) كغم/مادة جافة على التوالي . وكان هناك فرق معنوي مهم احصائياً بمستوى احتمال (P<0.005) بين مجموعة المستوى الواطئ المخمجة ومجموعة المستوى العالي المخمجة للأسابيع الثالث , السابع والثالث عشر على التوالي واظهر تحليل التغاير على وجود تأثير معنوي للتغذية على صفة كمية العلف المتناول بمستوى احتمال (P<0.01) فضلاً عن التأثير المعنوي للتداخل بين التغذية والخمج احتمال (P<0.01)..



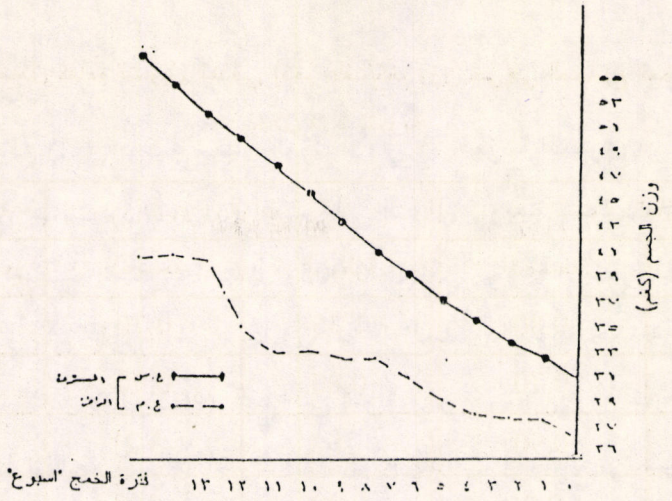
شكل رقم ٢: معدل كمية العلف المتناول (كغم مادة جافة) خلال فترة الخمج

3- الزيادة الوزنية

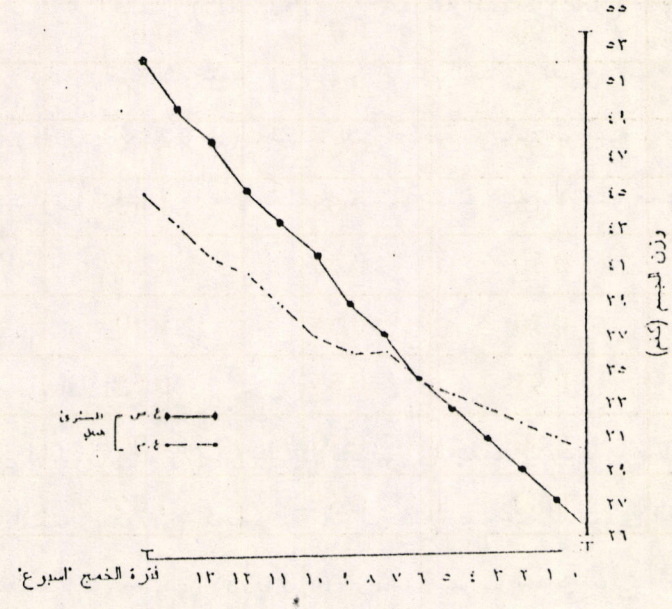
الشكل رقم (4,3) يوضح معدل الوزن الأولي في مجموعة المستوى الواطئ المخمجة والسيطرة والتي كانت (31.5،27.5) كغم على التوالي , وبعد اعطاء الخمج سجلت فروقات معنوية احصائياً بمستوى احتمال ($P<0.005$) مع مجموعة السيطرة للأسابيع الثالث , السابع والثالث عشر على التوالي , اما في مجموعة المستوى العالي المخمجة والسيطرة فقد بلغ معدل الوزن الأولي (26.25،13) كغم على التوالي , و لم تسجل فروقات معنوية في هذه المجموعة عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة للأسبوع الثالث والسابع , لكن الفرق مهم احصائياً بمستوى احتمال ($P<0.005$) عند الأسبوع الثالث عشر , وسجلت فروقات معنوية احصائياً بمستوى احتمال ($P<0.005$) بين مجموعة المستوى العالي والواطئ المخمجة للأسابيع الثالث السابع والثالث عشر , وأظهر تحليل التباين على وجود تأثير معنوي بمستوى احتمال ($P<0.01$) بمستوى التغذية على صفة الزيادة الوزنيه واضافة الى تأثير التداخل بين مستوى التغذية والمعاملات حيث كان هو الآخر معنوياً بمستوى احتمال($P<0.01$) .

4- كفاءة التحويل الغذائي

من خلال الجدول رقم (2) يبين ان الأنخفاض في كفاءة التحويل الغذائي كان اكثر شدة في مجموعة المستوى الواطئ المخمجة مقارنةً مع مجموعة المستوى العالي المخمجة وبأهمية احصائية بمستوى احتمال ($P<0.005$), كما اظهرت النتائج على وجود فروقات معنوية بمستوى احتمال ($P<0.005$) بين مجموعة المستوى الواطئ المخمجة والسيطرة للأسابيع الثالث , السابع والثالث عشر اذ بلغت نسبتها في المجموعة المخمجة



شكل رقم ٣: معدل وزن الجسم (كغم) في مجموعة المستوى الرابطي
المحمية والمسيطرة خلال فترة التجربة



شكل رقم ٤: معدل وزن الجسم (كغم) في مجموعة المستوى العالي
المحمية والمسيطرة خلال فترة التجربة

جدول رقم 2 : معدل كفاءة التحويل الغذائي (كغم علف/كغم وزن حي)في المجاميع المخمجة والسيطرة خلال فترة التجربة

مستوى التغذية		المستوى الواطي		المستوى العالي	
الأسابيع	الخمج	المخمجة	السيطرة	المخمجة	السيطرة
صفر		0.70	1.35	0.80	0.60
1		0.90	0.80	0.70	0.60
2		5.2	1	0.90	0.60
3		10	0.90	2 2	0.55
4		0.90	0.90	1	0.60
5		0.65	0.75	0.90	0.65
6		0.90	0.75	0.85	0.60
7		6.65	0.65	1.60	0.60
8		1.40	0.65	1.15	0.65
9		1.20	0.65	0.90	0.75
10		1.30	0.55	0.70	0.80
11		0.55	0.55	0.95	0.75
12		1.20	0.55	0.80	0.60
13		1.85	0.55	0.80	0.55

(1.85،6.65،10) كغم علف/كغم وزن حي بينما كانت في مجموعة السيطرة (0.55،0.65،0.90) كغم علف/كغم وزن حي على التوالي .

اما في مجموعة المستوى العالي المخمجة والسيطرة فقد سجلت فروقات معنوية احصائياً بمستوى احتمال (P<0.005) للأسابيع الثالث , السابع والثالث عشر حيث كانت النسبة في المجموعة المخمجة (0.80،1.60،2.2) كغم علف/كغم وزن حي وسجلت في مجموعة السيطرة (0.55،0.60،0.55) كغم علف/كغم وزن حي على التوالي كذلك سجلت فروقات معنوية احصائياً بمستوى احتمال (P<0.005) بين المجاميع المخمجة وللأسابيع الثالث , السابع والثالث عشر على التوالي

وعند تحليل التباين اظهر مستوى التغذية تأثير معنوي بمستوى احتمال (P<0.01) على هذه الصفة , كما اظهر التداخل بين مستوى التغذية والمعالجة تأثيراً معنوياً بمستوى احتمال (P<0.01) .

نمو الصوف :

ان معدل وزن عينة الصوف (غم/15سم2) في نهاية التجربةولمجموعة المستوى الواطئ المخمجة والسيطرة قد بلغ (0.95±30.09،1.20±17.99) غرام على التوالي وكان الفرق مهم معنوياً بمستوى احتمال (P<0.005). اما في مجموعة المستوى العالي المخمجة والسيطرة فقد وصل الى (2.43±50.77،1.56±29.34) غرام على التوالي وكان الفرق بينهم معنوياً بمستوى احتمال (P<0.005), كذلك سجل فرق معنوي احصائياً بمستوى احتمال (P<0.005) بين المجموعتين المخمجتين لنفس الفترة السابقة جدول رقم (3) واظهر تحليل التباين على وجود تأثير معنوي بمستوى احتمال (P<0.01) للتغذية على هذه الصفة . في

جدول رقم 3 : وزن عينة الصوف (غم/15سم^2) في المجاميع المخمجة والسيطرة خلال فترة التجربة

مستوى التغذية		المستوى الواطي		المستوى العالي	
الأسابيع	الخمج	المخمجة	السيطرة	المخمجة	السيطرة
بداية التجربة		2.88±34.17	2.11±25.72	3.35±34.86	1.24±28.31
نهاية التجربة		1.20±17.99 أ	0.95±30.09 ب	1.56±29.34 ج	2.43±50.77 د

الخطأ القياسي ±

اختلاف الحروف العربية (أ،ب،ج،د) تشير الى وجود فرق معنوي

حين كان تأثير التداخل بين التغذية والمعالجات غير معنوي (P>0.05) وكان ذلك واضحاً من خلال مقدار التغاير الذي شارك فيه التغاير الكلي .

المناقشة

لقد تم اعطاء جرعات منفردة (اولية) من اليرقات المخمجة لطفيلي H. contortus (500 يرقة/كغم وزن حي) وذلك لأزالة عامل الفرق في الأوزان بين المجاميع [7] , وتم تقييم الحالة الطفيلية بالأعتماد على عدد البيوض المطروحة في البرازوتتفق مع *Tarazona* [8] الذي اشار الى ان حساب اعداد بيوض الطفيلي مع البراز يستعمل بصورة مستمرة ومكرره وهو احد الطرق الرئيسية البسيطة في تشخيص الأمراض الديدانية في القطيع ويمكن ان يوضح درجة وشدة التطفل .

ان الأختلاف في فترة ظهور بيوض ديدان H. contortus مع براز المجاميع المخمجة يتفق مع *Bawden* [9] الذي اوضح ان البيوض تظهر بوقت مبكر في مجموعة المستوى الواطئ من البروتين في الغذاء (LP) عما عليه في مجموعة المستوى العالي (HP) واشار ان هذه الأختلافات ممكن ان تعود الى حركة القناة الهضمية او قلة فرصة الأخصاب بين مجاميع الديدان . وتتفق ايضاً مع *Dobson* و *Bawden* [10] الذي اوضح ان البيوض تظهر بوقت مبكر في مجموعة المستوى الواطئ , من المحتمل ان تعود هذه الحاله الى الأختلافات في درجة مقاومة الأغنام للخمج نتيجة مستوى التغذية ويمكن تفسير ذلك الى ماذكره *Silverman* [11] وجماعته ان هناك ضغطاً من المضيف يمنع الطفيلي من الوصول الى مرحلة البلوغ والقدرة على التكاثر , ان نتائج الدراسة اوضحت وجود زيادة في عدد البيوض المطروحة مع ا لبراز لحين الأسبوع السابع بعد الخمج وهذا يتطابق مع *Christie* [12]

وجماعته الذي لاحظ زيادة في عدد بيوض ديدان H. contortus المطروحة مع البراز لحين الأسبوع السادس بعد الخمج أذ تتحسس الأستجابة المناعية او قد تعود الى ما اوضحه *Whitlock* [13] وجماعته ان اناث ديدان H. contortus يصل اعلى انتاجها من البيوض بعد (60) يوماً من الخمج وان الأنتاج الكلي للبيوض يتناسب طردياً مع معدل عمر الديدان . ان الأنخفاض الشديد الذي اظهرته مجموعة المستوى العالي المخمجة من المحتمل ان تعود الى ظاهرة الشفاء الذاتي.(Self-Cure phenomenon) نتيجة تطور المناعة في مقاومة الطفيلي يتفق مع *Gordon* [14] اما في مجموعة المستوى الواطئ المخمجة فقد يعزى الى نفس السبب السابق او الى تفوق اثنان من حيوانات هذه المجموعة الذان كانا يطرحان اكبر كمية من البيوض التي بلغت (17100،20000)بيضة/غرام على التوالي .

من هذا يتضح ان مجموعة المستوى الواطئ المخمجة كانت اكثر تأثيراً بالخمج من مجموعة المستوى العالي المخمجة ويتفق مع *Brunsdon* [15] وهذا يمكن ان يتفق مع نتائج *Bundy* [16] و *Golden* الذي اشار الى ان الحالة الغذائية لها تأثير واضح على سير المرض نتيجة الخمج بالديدان حيث تعمل التغذية الجيدة على تحسين التخصص المناعي للمضيف مع تعويض الدم المفقود نتيجة الطفيلي , تصليح وبناء الأنسجة المتحطمة , تثبيط في انتاج البيوض ونمو اليرقات مع التأثير على الديدان وطردها وزيادة المقاومة للخمج المكرر . ان فقدان الشهية الذي ظهر على بعض حيوانات التجربة والذي كان اكثر وضوحاً في مجموعة المستوى الواطئ المخمجة هو من العلامات الشائعة عند الخمج بديدان المعدة الرابعة والأمعاء وتتفق مع نتائج *Owen* [17] وقد وضعت تفسيرات عديدة لكن لحد الآن لم تصل هذه التفسيرات الى القناعة الكلية والعديد من الباحثين توقعوا ان الألم الناتج من التحطم الموضعي في جدار المعدة والأمعاء بسبب الخمج الطفيلي قد يكون مسؤولاً عن فقدان

الشهية وأنخفاض كمية العلف المتناول[18] *Gibson* لكن هذه صعبة القياس وقد يكون نتيجة استخدام علائق ذات مستوى واطئ من البروتين[19] *Elliott* او قد تعود الى التغيرات في مستوى الهرمونات وبخاصة الكاسترين (Gastrine) كما سجلها *Titchen* و *Anderson*[20] حيث لاحظ ارتفاع في مستوى الكاسترين عند خمج المنفحة بديدان H. contortus. و H. placi ، بالأضافة الى تأثيرات هورمون الكاسترين فأن حركة القناة الهضمية تقل وتؤدي الى انخفاض الشهية واشار *Symons*[21] و *Hennessy* الى ان التغيرات في تركيز هرمونات المعدة والأمعاء في بلازما الدم وبخاصة هورمون (Cholecystokinin)(CCK) قد يكون من احد اسباب فقدان الشهية في المجترات المخمجة بديدان المعدة والأمعاء . ومن جانب اخر اختلفت نتائج هذه الدراسة مع *Allonby* و *Dargie*[22] الذي سجل ان الأغنام المخمجة بديدان H. contortus تستهلك كميات كبيرة من العلف مقارنة بمجموعة السيطرة . وقد اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان الزيادة في وزن الجسم كانت اقل في المجاميع المخمجة عند مقارنتها مع مجاميع السيطرة وكان التأثير اكثر وضوحاً في مجموعة المستوى الواطئ من المستوى العالي وهذا قد يعود الى ان الحيوانات في المستوى الواطئ لم تحصل على كميات كافية من العناصر الغذائية للحصول على زيادة وزنية طبيعية نتيجة الخمج او انخفاض في كمية العلف المستهلك وتتفق مع *Hunter* (1953)[23] الذي اشار الى ان انخفاض وزن الجسم قد يعود الى فقدان الشهية وانخفاض كفاءة التحويل الغذائي وتتفق ايضاً مع *Roseby*[24] الذي لاحظ ان الزيادة في وزن الجسم تكون اقل في الحيوانات المخمجة من حيوانات السيطرة والتي كانت على نفس المستوى الغذائي وعلل سبب ذلك الى انخفاض معامل الهضم وبخاصة البروتين بالأضافة الى انخفاض كمية العلف المستهلك بحدود (20–30٪) في الحيوانات المخمجة مقارنة بحيوانات

السيطرة . واشار *Coop* و *Angus* [25] ان انخفاض كمية العلف المستهلك قد لا يكون السبب الرئيسي في توقف زيادة الوزن للأغنام المخمجة بديدان المعدة والأمعاء وانما قد يعود الى انخفاض كفاءة التحويل الغذائي وتتفق نتائجنا ايضاً مع نتائج *Kates* [26] و *Wilson* اذ اوضحا ان الحملان ذات المستوى الغذائي الواطئ المخمجة بديدان H. contortus كانت اشد انخفاضاً في كفاءة التمثيل الغذائي من مجموعة المستوى العالي المخمجة , ومن المحتمل ان يعزى السبب الى عرقلة عملية الهضم للمواد الغذائية وبخاصة البروتين نتيجة تحطيم الغشاء المخاطي وتأثيره على وظيفة الهضم او بسبب تحرر المواد السامة من الطفيلي *Gibbson* [3] او قد تعود الى انخفاض كفاءة الهضم او الى زيادة دوره . ان البروتين بين الجسم والقناة الهضمية سوف يقلل من كفاءةواستعمال الطاقة في النمو ويقلل من هضم النتروجين , وقد تعود الى عدم اتزان افراز الهورمونات والتي تسيطر على الأفعال الحيوية والأيضية نتيجة الخمج بالطفيلي *Sykes* [27] و *Coop*. بالأضافة الى ذلك فأن هناك تأثير سلبي ومعنوي للخمج بديدان H. contortus على نمو الصوف , وان ضعف نمو الصوف كان اكثر وضوحاً في مجموعة المستوى الواطئ المخمجة اما في مجموعة المستوى العالي المخمجة فيلاحظ حصول مقاومة نسبية لتأثير الطفيلي على نمو الصوف لتحسن الحالة الغذائية والصحية لهذه المجموعة , اما انخفاض نمو الصوف يمكن ان يعزى الى التأثير المباشر لديدان H. contortus من خلال فقر الدم ونقص بروتين مصل الدم الكلي او بصورة غير مباشرة كفقدان الشهية وانخفاض كمية العلف المتناول او الى ضعف كفاءة التحويل الغذائي وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما ذكره *Albers* [28] وجماعته . من خلال ما تقدم تبين ان ديدان H. contortus لها تأثير معاكس على النمو وكذلك تعطي دليلاً واضحاً بأن شدة المرض تتأثر بدرجة كبيرة بنوعية الغذاء الضروري للمضيف وهذه تتوضح

من خلال التطور السريع للأعراض السريرية ونسبة الهلاكات في مجموعة المستوى الواطئ المخمجة مقارنة مع مجموعة المستوى العالي المخمجة ويمكن ان نفسر تطور المرض السريع في مجموعة المستوى الواطئ المخمجة الى ما ذكره [29] *Vitale* الذي اشار الى ان التغذية غير المتكاملة قد تؤدي الى تأثيرات معاكسة على ميكانيكية مقاومة المضيف فتكون اقل مناعة عما عليه في مجموعة المستوى العالي المخمجة التي تكون ذات قابلية مناعية عالية يساعدها على مقاومة التأثير المرضي عند الخمج بديدان المعدة والأمعاء .

REFERENCES

1- Altaif , K.I. and Issa , W.H. (1983) . Epidemiology of gastro-intestinal parasites of Awassi sheep in Iraq - Vet - parasitol . 12:51-58 .

2- Holmes , P.H. (1987) pathophsiology of parasitic infection . parasitology .94:29-51 .

3- Gibbson , T.E. (1963) . The influence of nutritrion on the relationship between gastro-intestinal parasites and their hosts . proc. Nut - Soc. 22:15-20 .

4- Abbot , E.M. parkins , J.J and Holmes , P.H. (1986) . The effect of dietary protein on the pathophysiology of acute ovine haemonchosis . Vet.parasitol , 20:291-306 .

5- Gordon , H.M. and Whitlock , H.V. (1939) Anew technique for counting nematode eggs in sheep .

6- Snedecor , G.W. and Cochran , W.G. (1967) statistical methods . 6th.ed. the Iowa state university press . Iowa .

7- Evans , J.V. and whitlock , J.H. (1964) Genetic relationship between maximum hematocrit values and haemoglobin type in sheep scince N.Y 145:1318.

8- Tarazona , J.M. (1986) . A method for the interpretation of parasite egg counts in faeces of sheep . Vet. parasitology 22:113-119 .

9- Bawden , R.J. (1969) the establishment and survival of Oesophagostomum Columboianum in male and female sheep given high and low protein diets . Aust. J. Agvic. Res. 20:1151-1199 .

10- Dobson , C. and Bawden , R.J. (1974) Studies on the immunity of sheep to Oesophagostomums Columbianum : effects of low protein diet on resistance to infection and cellular reactions in the gut. Parasitology 69:239-255 .

11- Silverman , P.H. Mansfield , D.V.M. and scott , H.L. (1970) Haemonchus contortus in fection in sheep effect of various level of primary infection on nontreated lambs Am. J. Vet. Res. 42:841-857 .

12- Christie , M.G. Brambell , M.R. and Charlestone , W.A.G. (1964) . worm population in young sheep dosed daily with 10000 larvae of Haemonchus Contortus J. Cowp. path. 74:435-446 .

13- Whitlock , J.H. crofton , H.D. and Georgi , J.R. (1972) Characteristics of parasite population in endemic trichostron-gylidosis . parasitology , 64:413-427 .
14- Gordon H. Mcl (1950) Some aspects of parasitic gastro-enteritis of sheep . Aust. Vet. J. 26:14-28 .
15- Brunsdon , R.V. (1964) The effect on the persistance and pattern of nematode infestation of the transfer on naturally infected sheep from pasture to pen. N.Z. Vet. J. 12:105-107
16- Bundy , D.A.P and Golden , M.H.N. (1987) . The impact of host nutrition on gastrointestinal helminth . populations . parasitolofgy . 95:623-635 .
17- Owen, N.C. (1973) Some nutritional aspects of Haemonchoisis in experimentally infested lambs S.Afr. J.Anim. 3:1-4 .
18- Gibson , T.E. (1955) Studies on Trichostrongylus axei. Iv. Factors in the causation of pathogenic effect by Trichostrongylus axei J. Comp. path. 65:317-324 .
19- Elliott , R.C. (1967) . Voluntary intake of low protein diets by ruminates 2 . Intake of food by sheep . J. Agric. Sci 693:383-39 .
20- Titchen , D.A. and Anderson , N. (1977) Aspects of the physic-pathology of parasitic gastritis in the sheep . Aust. Vet. J. 53:369-372 .
21- Symons , H.E.A and Hennesy , D.L. (1981) Cholecystokinin and anorexia in sheep infected by the intestinal nematode Trichostrongylus Colubrifomis .Int. J. parasitol . 11:55-58 .
22- Allonby , E.W. and Dargie , J.D. (1973) Ovine haemochosis . Im.G.M Urquhart and J.Armour (Editors) , Helminth diseases of cattle , sheep and horses in Europe. Robert Maclehose and Co. Ltd, Glasgow , PP 59-71 .
23- Hunter , G.C. (1953) Nutrition and host helminth relationships Nut. Abs. Rev. 23:707-714 .
24- Roseby , F.B. (1973) Effects of Trichostrongylus colubriformis on the nutrition and metabolism of sheep 1 . feed intake , digestion , and utilization . Aust. J. agvic Res. 24:947-953 .
25- Coop , R.L. and Angus , K.W. (1981) How helminths effect sheep parasitology,in practice . July . PP :3-11 .

26- Kates , K.C and Wilson , G.H. (1955) Effect of two rations differing primaril in proteins, carbohydrate and crude fiber content on experimental haemonchosis in lambs J. parasitol . 4:Section 2 , PP 43 .

27- Sykes , A.R. and Coop . R.L. (1977) Intake and utilization of food by growing sheep with abomasal damage caused by daily dosing with Ostertagia circumcincta larvae J. Agric Sci. Comb. 88:671-677 .

28- Albers , G.A.A. Lejambre , LE. Barker , J.S. and piper , L.R (1984) production loss due to H. contortus infection in Merino weaners some preliminary results . proc. Aust Soc. Anim. prod. 15:647 (Helminth Abst - 1984 . Vol. 53 Abst.No. 2647 .

29- Vitale , J.J. and Good , R.A. (1974) Nutrition and Immunology Am.J. Clin Nut. 27:623-624 .

GENETIC RESISTANCE OF AWASSI SHEEP INFECTED WTH HAEMONCHUS CONTORTUS ; A. THE EFFECT OF NUTRITION LEVEL ON PRODUCTION TRAITS .

L. Abid Al-Jabber , M. Al-Zuhairy and D.A. Ali

SUMMARY

Twenty Awassi sheep were divided to two groups , the first fed on high level of nutrition and the other fed low level of nutrition . Each group was divided to two groups , the first infected with 500 larvae/Kg body weight of Haemonchus contortus and the second was used as a control .

Weight gain , wool production , feed conversion efficiency and egg/G. were recorded weekly for 13 weeks post infection .All production Traits of low level nutrition group were more effected than high level nutrition group , and these results revealed highly significant ($P<0.001$) effect of nutrition level on genetic resistance .

There were significant ($P<0.05$) effect of nutrition treatment interaction on E.P.G. weight gain , feed conversion efficiency but not significant on wool production .