# تأثير استخدام الماء المعالج مغناطيسيا في بعض الصفات الدمية والكيماحيوية لدى الحملان الذكرية العواسية

حسن محمود حسن ياسين* سعد محمد ندا** ظافر شاكر عبد الله***

## الملخص

أجريت هذه الدراسة بهدف بيان تأثير الماء المعالج مغناطيسياً بشدات مختلفة 500، 1000 و1500 غاوس في الصفات الدمية والكيماحيوية للحملان الذكرية العواسية . أستخدم في هذه الدراسة 24 حملاً ذكراً عواسياً بعمر 3.5– 4 أشهر وبمعدل وزن ابتدائي 23.92 ± 0.44 كغم ، قسمت عشوائياً إلى أربعة مجاميع متساوية بواقع ستة حيوانات لكل مجموعة . رويت المجموعة الأولى على الماء العادي (ماء الحنفية) وعدت كمجموعة سيطرة في الوقت الذي رويت فيه المجاميع الثلاثة الباقية على الماء المعالج مغناطيسياً وبشدات 500، 1000 و1500 غاوس على التوالي. تمت دراسة بعض الصفات الدمية (كمية خضاب الدم وحجم الخلايا المرصوصة والعدد الكلي لكريات الدم الحمراء) والكيماحيوية (تركيز الألبومين والبروتين الكلي وتركيز الكلوبيولينات إضافة إلى تركيز كل من الكولسترول والكلوكوز وفعالية أنزيمي ALT,AST ). باستثناء أعداد كريات الدم الحمراء التي ازدادت ($p<0.01$) لدى الحملان الذكرية العواسية للمجموعة الرابعة وتركيز الكلوبيولينات لدى المجموعة الثالثة ($p<0.01$) لم يكن للماء المعالج مغناطيسياً تأثيرا معنويا على كل من الصفات الدمية والكيماحيوية لدى الحملان العواسية. يمكن الاستنتاج ان الماء المعالج مغناطيسيا ليس له تأثير واضح على صفات الدم لدى الحملان الذكرية العواسية في العراق.

## المقدمة

يعد الماء من أكثر المركبات تأثيراً على حيوية الجسم، إذ يعمل على تنظيم درجة حرارة الجسم وعلى تجديد التوازن والمحافظة على سلامة التركيب الخلوي فضلاً عن نقل المواد الغذائية في الجسم (30). إن لكل خلية في جسم الكائن الحي نوعين من الشحنات المغناطيسية، سالبة وموجبة وان الجسم يكون في حالة جيدة عندما تحتوي الخلية على كميات متساوية من الشحنات الموجبة والسالبة، أي متعادلة الشحنات (20). يدعى الماء المستخدم للشرب بالماء الميت وذلك لتعرضه لعمليات عديدة لغرض تحليته وجعله صالحاً للشرب، ولذا يفقد كثيراً من خواصه الحيوية الفريدة كما ان تحلية الماء بالطرق المتعارف عليها والتي تعتمد على إضافة بعض المواد الكيميائية كالكلورين والفلورايد وأملاح الامونيوم والتي أثبتت فيما بعد ضررها للإنسان والحيوان (6). لقد أصبحت التكنولوجيا المغناطيسية الآن ثورة في عالم الحلول للعديد من المشاكل، إذ أثبتت فاعليتها الكبيرة من خلال التجارب الناجحة في شتى بقاع العالم وان مغنطة الماء تكسبه شحنة مغناطيسية تؤدي إلى تحسين نوعيته ويكون هذا الماء فيزيائياً متغير لأنه ينتج ايونات الهيدروكسيل ($OH^-$) وان مرور الماء عبر جهاز مغناطيسي يحافظ على خواصه الممغنطة لمدة 8–12 ساعة (5، 24). يعمل الماء المعالج مغناطيسيا المحافظة على سوائل الجسم والدم واستقطاب الايونات والحديد في كريات الدم الحمراء وزيادة نسبة الهيموغلوبين بالدم. كما يعمل الماء المعالج مغناطيسيا في على زيادة تركيز خضاب الدم ومعدلات حجم خلايا الدم المرصومة إضافة إلى زيادة معدلات كريات الدم الحمراء لدى ذكور الفئران. من ناحية أخرى يعمل الماء المعالج مغناطيسياً على زيادة محتوى الكلوبيولينات المناعية في الدم وزيادة إعداد خلايا الدم البيضاء الدفاعية (16) كما يعمل

جزء من رسالة ماجستير للباحث الاول.

* وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد، العراق.

** مركز التقانات الاحيائية– جامعة النهرين– بغداد، العراق.

*** كلية الزراعة– جامعة تكريت– صلاح الدين، العراق.

على خفض نسبة الكوليسترول في الدم وبالتالي تقليل الإصابة بامراض تصلب الشرايين إضافة إلى خفض لزوجة الدم ومنع حدوث تخثر الدم (14، 19، 26). وفي الإطار نفسه أوضح Salem وجماعته (34) ان الماء المعالج مغناطيسيا أدى إلى زيادة فعالية أنزيم ALT من خلال تنشيطه لخلايا الكبد وأداء عملها بصورة صحيحة.

ولم تجرى أي دراسة سابقة في العراق عن تأثير الماء المعالج مغناطيسياً في الصفات الدمية والكيماحيوية لدى ذكور الأغنام العواسية لذا فقد أجريت هذه الدراسة بهدف بيان تأثير الماء المعالج مغناطيسيا في بعض الصفات الدمية والكيماحيوية لدى الحملان الذكرية العواسية.

# المواد وطرائق البحث

## حيوانات التجربة

أجريت هذه التجربة في الحقل الحيواني التابع لقسم علوم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة- جامعة تكريت والتي شملت 24 حملاً ذكراً عواسياً بعمر 3.5– 4 أشهر إذ تم شراؤها من الأسواق المحلية وبدأت التجربة في 2008/4/8 واستمرت لغاية 2009/2/8 منذ بداية فترة التربية للحيوانات وحتى انتهاء التحاليل والاختبارات في المختبر .حيث أعطي الماء المعالج مغناطيسيا للمعاملات بنفس تاريخ التجربة أي منذ اليوم الأول وغذيت الحملان بصورة جماعية بعد وضعها في حظائر نصف مفتوحة ومتساوية المساحة أبعد كل منها 2.5 × 3 م وتحوي على مسرح أبعاده 2.5×6 م ووضعت فيها المعالف والمناهل البلاستيكية وتم تقديم العلف المركز (16.11 % بروتين خام ) وبنسبة 3% من وزن الحيوان الحي وعلى وجبتين صباحية في الساعة 7 ومسائية في الساعة 6 أما العلف الأخضر والتبن فكان يقدم بشكل حر أثناء النهار تكفي لسد حاجتها لليوم التالي وبأوقات مختلفة وكانت نوعية العلف الأخضر تختلف من يوم لآخر وحسب المتاح في حقول الكلية. فضلا عن وجود البلوكات المعدنية بصورة مستمرة أمام جميع الحملان خلال مدة التجربة.

لم يتم تقديم أي علاج للحيوانات ولا لقاحات طوال فترة التجربة، علما إن الحيوانات كانت تخضع للفحص البيطري من قبل طبيب مختص بشكل دوري للتأكد من سلامتها وخلوها من الأمراض.

## تصميم التجربة

وزعت الحملان بصورة عشوائية إلى أربع مجاميع متساوية (6 حملان/ مجموعة) بعد أن تم تسجيل الوزن الابتدائي لها، وزنت الحملان أسبوعياً طوال فترة التجربة باستخدام ميزان رقمي خاص بالحيوانات الصغيرة (الأغنام والماعز) وحسب الجدول التالي:

| المجموعة | المعاملة |
|---|---|
| الأولى | اعتبرت مجموعة سيطرة أعطيت ماء عادي ( ماء الحنفية ) |
| الثانية | أعطيت ماء معالج مغناطيسيا بشدة 500 غاوس |
| الثالثة | أعطيت ماء معالج مغناطيسيا بشدة 1000 غاوس |
| الرابعة | أعطيت ماء معالج مغناطيسيا بشدة 1500 غاوس |

## الماء المعالج مغناطيسياً

استخدم جهاز ثنائي القطب di or bipole أو يسمى Magnetotron لمعالجة الماء مغناطيسيا. تم تحضير جهاز خاص بتوليد الماء المعالج مغناطيسيا من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا/ قسم معالجة المياه وقد تم فحصه والتأكد من شدته البالغة على التوالي 500، 1000 و1500 غاوس بوساطة أجهزة متخصصة في وزارة العلوم والتكنولوجيا

والمخصصة لقياس شدة المجال المغناطيسي (الغاوسية) وذلك عن طريق جهاز (Gausmeter). وقد تم ربط كل جهاز لمجموعة حسب الشدة ألمقدمة لها حيث ربط كل جهاز بأنبوب الماء الرئيسي الذي يجهز كل مجموعة والمؤدي إلى حوض بلاستيكي مهيأ لهذا الغرض . وتمت معالجة المياه مغناطيسيا وبالشدات الثلاثة وحسب المجموعة وبواقع مرتين باليوم لملئ الحوض صباحاً ومساءاً حيث تتم العملية بفتح صنبور الماء بصوره قليلة لجعل انسياب الماء بصورة تدريجية وذلك لمنح اكبر فرصة لتأثير المياه بالمجال المغناطيسي وبالتالي يعالج الماء مغناطيسيا. اخذين بنظر الاعتبار أن المدة التي يبقى فيها الماء ممغنطا تستمر لمدة اثنتي عشرة ساعة بعدها يبدأ بفقدان الخاصية المغناطيسية بصورة تدريجية.

## عينات الدم والصفات المدروسة

سحبت نماذج الدم من الوريد الوداجي للحملان منذ اليوم الأول لدخول الحيوانات التجربة وبعدها بواقع نصف شهري أي كل أسبوعين لحين نهاية التجربة وبوساطة محقنه طبية معقمة وذات استخدام لمرة واحدة ووضع الدم المسحوب في أنابيب مختبريه خاصة وتم توزيعها على نوعين من أنابيب الاختبار:

1- استخدام أنابيب اختبار وبدون استخدام مانع التخثر للحصول على مصل الدم لغرض قياس مستوى أنزيمي (GPT أو ALT) و(GOT أو AST) وقياس نسب البروتين الكلي والألبومين والكلوبيولينات ونسبة الكلوكوز والكولسترول.

2- أنابيب حاوية على مانع تخثر (heparin) لقياس تركيز خضاب الدم وحجم خلايا الدم المرصوصة (PCV) والعد الكلي لكريات الدم الحمراء. تم حساب كمية خضاب الدم (Hb) حسب طريقة Alstead (10)، كما تم حساب كريات الدم المرصوصة (PCV) وكريات الدم الحمراء (RBC) استنادا لطريقة Archer (11). من ناحية أخرى ، تم تقدير تركيز الالبومين باتباع خطوات شركة Biomerieux المنتجة للعدة المختبرية واستنادا لطريقة Bush (13). استعملت طريقة Biuret في تقدير البروتين الكلي في بلازما الدم طبقا لعدة أنتجتها شركة Spinreact الاسبانية واستنادا لما جاء به Weichselbaum (31). من جانب أخر، تم احتساب كمية الكلوبيولينات اعتمادا على الفرق بين تركيز البروتين الكلي وتركيز الالبومين في بلازما الدم. تم تقدير تركيز الكولسترول اعتمادا على العدة التشخيصية التي أنتجتها شركة Biomerieux الفرنسية واعتمادا على ما جاء به Allian وجماعته (9)، في الوقت الذي قدر فيه تركيز الكلوكوز طبقا لطريقة Cooper (15). تم تقدير فعالية كل من انزيمي ALT, AST استنادا لطريقة Reitman وFrankel (32) باستخدام عدة مختبرية أنتجتها شركة Biomaghreb الفرنسية.

تم تحليل البيانات إحصائيا باستخدام التصميم العشوائي التام (CRD) وباستخدام النموذج الإحصائي الآتي:

$$Yij = \mu + Ti + eij$$

إذ تمثل:

Yij = الصفة المدروسة العائدة للمشاهدة j وللمعاملة i.

$\mu$ = المتوسط العام

Ti = تأثير المعاملة i = (1، 2، 3، 4)

حيث إن :

1 = مجموعة السيطرة.

2 = أغنام سقيت مياه معالجة مغناطيسيا بشدة 500 غاوس.

3 = أغنام سقيت مياه معالجة مغناطيسيا بشدة 1000 غاوس.

4 = أغنام سقيت مياه معالجة مغناطيسيا بشدة 1500 غاوس.

$e_{ij}$ = الخطأ التجريبي الذي يفترض أن يتوزع عشوائيا بمتوسط مقداره صفر وتباين مقداره $\delta e^2$.

وحللت البيانات إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS لعام 2008 واختبرت معنوية الفروق بين المعاملات باستخدام اختبار دنكن متعدد المديات (17).

# النتائج والمناقشة

## الصفات الدمية

بلغ المتوسط العام للنسبة المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة 27.33±0.45% ولكمية الهيموغلوبين 9.08±0.15 غم/مل لم تظهر فروقاً معنوية بين المعاملات المختلفة في نسبة خلايا الدم المرصوصة وكمية الهيموكلوبين إلا إن نسبة الخلايا المرصوصة وكمية الهيموغلوبين ازدادت بازدياد الشدة المغناطيسية وكانت الفروق حسابية (جدول 1). وبلغ المتوسط العام لعدد كريات الدم الحمراء لكافة حيوانات التجربة ($10^6$×57.34±591.42) لكل مل واظهر التحليل الإحصائي وجود تفوق معنوي ($p<0.01$) للمعاملة الرابعة على بقية المعاملات بينما لم تظهر وجود أي فروق معنوية بين المعاملات الثلاثة الأولى ( جدول 1).

جدول 1: تأثير الماء المعالج مغناطيسياً في نسب بعض الصفات الدمية لدى الخلان العواسية

| المعاملات | أعداد الحيوانات | المتوسط ± الخطأ القياسي | | |
|---|---|---|---|---|
| | | RBC ($10^6$/mm³) | PCV (%) | Hb (غم/مل) |
| المتوسط العام | 24 | 57.34 ± 591.42 | 0.45 ± 27.33 | 0.15 ± 9.08 |
| الأولى | 6 | b 19.40 ± 484.83 | a 0.61 ± 26.33 | a 0.21 ± 8.75 |
| الثانية | 6 | b 49.30 ± 549.67 | a 0.61 ± 27.67 | a 0.21 ± 9.18 |
| الثالثة | 6 | b 34.20 ± 597.33 | a 0.42 ± 27.33 | a 0.15 ± 9.07 |
| الرابعة | 6 | a 63.80 ± 733.83 | a 0.52 ± 28.00 | a 0.18 ± 9.30 |

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا ( $p < 0.01$ ).

إن للماء المعالج مغناطيسيا تأثيراً ايجابياً في إحياء وإصلاح ونمو وتجديد الخلايا والأنسجة ويعمل على زيادة أعداد الخلايا الدموية في مجرى الدم (25). كما يعمل المجال المغناطيسي على جذب الحديد في الدم ومن ثم توصيل دم بكميات اكبر إلى المنطقة أي بالنتيجة يعمل على زيادة في عدد كريات الدم الحمراء وكمية الهيموغلوبين وبالتالي حمل أوكسجين أكثر إلى الخلايا (33، 35).

أما سبب انخفاض الصفات الفسلجية للدم RBC، PCV وHb فيعود إلى تأثير أجواء التجربة اذ تم اجراؤها حدثت في فصل الصيف إذ تؤثر شدة الحر في انخفاض معدل إفراز هرمون الثايروكسين من الغدة الدرقية والذي له أهمية كبيرة في إنتاج خلايا الدم الحمراء (21) كما يؤدي ازدياد درجات الحرارة إلى زيادة شرب الحيوان للماء مما يعمل على انخفاض في تركيز الهيموغلوبين نتيجة عملية تخفيف الدم (1، 7، 31، 36)، وان معدل قيمة الهيموغلوبين خلال فترة ارتفاع الحرارة (آب – أيلول) لثلاث سلالات من الأغنام قد سجلت أوطأ التقديرات، وان هناك علاقة عكسية بين قيمة الهيموغلوبين ودرجة حرارة المحيط وعلاقة طردية مع الرطوبة النسبية ، وهذا ينطبق على PCV وRBC إذ انخفضت خلال فترة ارتفاع الحرارة، وقد يعود ذلك إلى انخفاض قابلية نخاع العظم على إنتاج الأنسجة المسؤولة عن تكوين كريات الدم الحمراء وبما إن PCV مرتبطة بصفة تعداد كريات الدم الحمراء مباشرة وما تحويه من Hb فيتوقع أن تسلك نفس سلوك كريات الدم الحمراء أي الانخفاض صيفا والارتفاع شتاءاً (2). وقد يعود السبب إلى انخفاض أعداد خلايا الدم البيضاء في هذه الدراسة إلى تأثير استخدام الماء المعالج مغناطيسيا" والذي حد من نمو الطفيليات في داخل جسم الحيوان.

## الصفات الكيمياحيوية

### بروتينات الدم (البروتين الكلي، الألبومين والكلوبيولين)

وبلغ المعدل العام للبروتين الكلي في مصل الدم لكافة حيوانات التجربة **8.98±0.87** (غم/ديسيلتر) وكما لوحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات لهذه الصفة كما بلغ المتوسط العام لتركيز مستوى الألبومين في مصل الدم لكافة حيوانات التجربة **3.66±0.21** (غم/ديسيلتر) إذ تمت المقارنة بين معاملات التجربة على أساس آخر سحبة للدم بينما بلغ المتوسط العام لتركيز مستوى الكلوبيولين **4.76±0.50** (غم/ديسيلتر) إذ اظهر التحليل الإحصائي وجود تفوق معنوي ($p<0.05$) للمعاملة الثالثة على المعاملة الأولى ولم تلاحظ فروق معنوية بين المعاملة الثالثة والمعاملتين الثانية والرابعة . ومن جهة أخرى لم يظهر التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين المجموعة الأولى مع المعاملتين الثانية والرابعة (جدول 2). إن زيادة تركيز الألبومين في مصل الدم يعد مؤشر جيد ويؤكد هذه النتائج كل من واصف (6)، Garkave وجماعته (18) أذ أوضحوا بان استخدام الماء المعالج مغناطيسياً له تأثير ايجابي في زيادة تركيز الألبومين في مصل الدم لدى الأغنام. وإن البروتين الكلي هو المؤشر الأكيد على حصول عمليات النمو في جسم الحيوان فعند زيادة تركيزه في مصل الدم يدل على أن الحيوانات في حالة نمو وزيادة في وزنها وتقوم باستهلاك البروتين لبناء الخلايا الجسمية (22) ونظرا لتأثير الماء المعالج مغناطيسيا في المساعدة على نمو الحيوانات عبر تأثيره الواضح على تركيز البروتين الكلي وبالرغم من ظهور فروقاً معنوية بين المعاملات في التجربة ولكن يلاحظ وجود فروقات حسابية واضحة في آخر تحليل كيموحيوي تم اجراءه في نهاية التجربة وتمت المقارنة على أساسه. وبصورة عامة تبين إن زيادة البروتين الكلي يشير إلى أن الجسم يعمل على بناء البروتين والنخفاض في عملية هدم البروتينات وكذلك قد يعود إلى حصول زيادة في الحالة الايضية في الجسم وبالتالي تعد زيادة البروتين الكلي مؤشراً ايجابياً للحالة العامة للجسم. أما الكلوبيولين فقد ازداد مستواه في الحيوانات التي تناولت الماء المعالج مغناطيسيا وقد يعود سبب هذه زيادة في تركيز الكلوبيولين في مصل الدم لحيوانات التجربة إلى زيادة أعداد الخلايا اللمفاوية إذ إن الخلايا اللمفاوية البدائية هي المسئولة عن تصنيع هذا البروتين وهو مؤشر على تنشيط الجهاز المناعي للجسم (29).

جدول 2: تاثير الماء المعالج مغناطيسيا" بشدات مختلفة في مستوى بروتينات مصل الدم لدى الحملان العواسية (المتوسط ± الخطأ القياسي)

| المعاملات | أعداد الحيوانات | المتوسط ± الخطأ القياسي | | |
|---|---|---|---|---|
| | | البروتين الكلي ( غم /ديسيلتر) | الألبومين ( غم /ديسيلتر) | الكلوبيولين ( غم /ديسيلتر) |
| المتوسط العام | 24 | 0.87 ± 8.98 | 0.21 ± 3.66 | 0.50 ± 4.76 |
| الاولى | 6 | a 1.91 ± 9.42 | a 0.49 ± 3.75 | b 0.50 ± 3.35 |
| الثانية | 6 | a 0.73 ± 7.84 | a 0.35 ± 3.44 | ab 0.54 ± 4.42 |
| الثالثة | 6 | a 2.00 ±10.04 | a 0.44 ± 3.87 | a 1.20 ± 6.25 |
| الرابعة | 6 | a 0.66 ± 8.62 | a 0.23 ± 3.59 | ab 0.47 ±5.00 |

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا ( $p < 0.05$ ).

### مستوى تركيز أنزيم ALT وAST ومستوى تركيز الكلوكوز والكولسترول

بلغ المتوسط العام لتركيز مستوى الكولسترول في مصل الدم **54.35±6.02** ملغم/**100**مل ولم يكن هناك فروق معنوية تذكر بين معاملات التجربة. كان المتوسط العام لتركيز مستوى الكلوكوز في مصل الدم لكافة حيوانات التجربة **40.62 ± 8.01** غم/**100**مل ولم تظهر فروق معنوية بين المعاملات بينما بلغ المتوسط العام لتركيز مستوى

أنزيمي ALT وAST في مصل الدم لحيوانات التجربة 116.83± 12.89 و132.50±15.68 وحدة أنزيمية U/لتر مصل الدم وعلى التوالي ولم يظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين المعاملات (جدول 3).

يرتبط تركيز الكولسترول في مصل الدم مع معدل وزن الجسم والزيادة الوزنية إذ أن الزيادة في معدل التمثيل الغذائي سببه هرمون الثايروكسين الذي تفرزه الغدة الدرقية، حيث يسيطر على أيض الكولسترول، أن زيادة في تكوين الكولسترول تزيد من قابلية الكبد في طرحه عبر الصفراء (23، 24). أما تركيز الكلوكوز في مصل الدم فقد عمل الماء المعالج مغناطيسيا على حماية الخلية من أن تفقد أياً من الكتروناتها وفضلاً عن تنظيم التوازن الحامضي-القاعدي في الجسم ومن ثم تنظيم التوازن السكري (الكلوكوجيل والكيتوجيك) (8) إذ إن الأحماض الامينية التي تتحول إلى كلوكوز تسمى Glycogenic amino acids، والتي تتحول إلى أحماض كيتونية تسمى Ketogenic amino acids. وإن وظيفة أنزيمي ALT وAST هو نقل مجموعة الأمين من الأحماض الامينية إلى الأحماض الكيتونية (28). ويستدل عليه بوضوح من خلال زيادة في معدلات وزن الجسم في المعاملات التي عوملت بالماء المعالج مغناطيسيا، فقد وجد الخزرجي (3) إن الأنزيمات الناقلة للامين (ALT وAST) في الماعز المحلي ترتفع معدلاتها في الصيف مشيراً إلى أن العبأ الايضي على الحيوان سيكون عالياً بما يكفي لحث التحويرات الايضية المتضمنة زيادة فعالية انزيمات الكبد (ALT وAST)، إضافة إلى إن الهرمونات الجنسية التي ترتفع صيفا" تقوم بتحفيز عملية بناء الكلوكوز Gluconeogenesis في الكبد وبالتالي تحتاج إلى زيادة فعالية تلك الأنزيمات. تمت مقارنة الصفات الكيمياحيوية بين المعاملات إذ أظهرت النتائج ارتفاع مستوى الأنزيم الناقل للأمين (AST) لكافة مجاميع الحملان التي رويت بالمياه المعالجة مغناطيسيا"ولكافة شداته مقارنة بمجموعة السيطرة، إلا أن الفروقات لم تكن معنوية من الناحية الإحصائية، أما أنزيم (ALT) فقد انخفضت قيمه للمعاملات الثانية والثالثة عن الأولى في حين تفوقت المعاملة الرابعة على كافة المعاملات اذ سجلت معدلاً 129.33 وحدة/لتر ولم تكن الفروقات معنوية (جدول 3)، وتكمن أهمية الإنزيمين في الكبد لتحفيز عملية Gluconeogenesis (12). وان زيادة فعالية AST وALT لا تعني زيادة إنتاج وتصنيع البروتين بل إنتاج الطاقة. إذ يعمل AST على نتقل مجموعة الأمين من L-Aspartate الى α-Ketoglutarate فيتكون بذلك Oxaloacetic acid الذي يعد احد المركبات الوسطية الداخلة في دورة إنتاج الطاقة في الجسم (Krebs Cycle) (4).

جدول 3: تأثير الماء المعالج مغناطيسياً بشدات مختلفة في مستوى ALT وAST ومستويات الكلوكوز والكولسترول في مصل الدم لدى الحملان العواسية (المتوسط ± الخطأ القياسي)

| المعاملات | أعداد الحيوانات | المتوسط ± الخطأ القياسي | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ALT (وحدة أنزيمية U/لتر) | AST (وحدة أنزيمية U/لتر) | كلوكوز (غم /ديسيلتر) | كولسترول (ملغم /ديسيلتر) |
| المتوسط العام | 24 | 12.89 ± 116.83 | 15.68 ± 132.50 | 8.01 ± 40.62 | 6.02 ± 54.35 |
| الاولى | 6 | a 17.38 ± 118.50 | a 23.72 ± 108.33 | a 10.07 ± 48.88 | a 6.70 ± 56.38 |
| الثانية | 6 | a 12.80 ± 103.33 | a 32.98 ± 146.00 | a 10.20 ± 37.15 | a 10.58 ± 46.36 |
| الثالثة | 6 | a 26.76 ± 116.17 | a 10.71 ± 148.00 | a 3.21 ± 23.45 | a 5.82 ± 50.43 |
| الرابعة | 6 | a 32.00 ± 129.33 | a 28.22 ± 127.67 | a 10.32 ± 53.01 | a 12.22 ± 64.22 |

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تبين وجود فروق معنوية ( $p < 0.05$ ).

## المصادر

1- الجبوري، ابراهيم حسن علي (1977). دراسة بعض الخواص الإنتاجية والتناسلية في الأغنام العواسية. رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة بغداد- بغداد، العراق.

2- الخزرجي، عبد الجبار عبد الحميد (1981). دراسة بعض المظاهر الفسيولوجية لاكباش المارينو والعواسي والحمداني تحت ظروف حيوية مختلفة . رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة بغداد- بغداد، العراق.

3- الخزرجي، عبد الجبار عبد الحميد (1999). الصفات الدمية والكيمياحيوية في الماعز المحلي: بعض العوامل المؤثرة فيها وعلاقة تلك الصفات بمظاهر الأداء. أطروحة دكتوراه- كلية الزراعة- جامعة بغداد- بغداد، العراق.

4- الداودي، علي محمد حسن (1990). الكيمياء الحيوية. الجزء الأول (1) جامعة بغداد- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - بغداد، العراق.

5- حبّاس، نضال (2004). فوائد الماء الممغنط. بيت الثقافة والعلوم والتكنولوجيا. بيوتات الكيمياء التعليمية (http://www.bytocom.com/vb/Index.php).

6- واصف، رأفت كامل (1996). وصفة سحرية جديدة ماء مغناطيسي يعالج الأمراض ويُسرع نمو النباتات ويحل مشاكل الصناعة. كلية العلوم. جامعة القاهرة. (www.nlpote.com).

7- Al-Hassani, D.H. and M.S. Al-Jebouri (1988). Heat tolerance of Iraqi indigenous chicken Proc. XVIII World`s Poultry Congress. Nagoya , Japan. pp. 686-688.

8- Ali, M. (2001). Magnets. Oxygen and ageing. J. Health News. Master Degree. ( ftp.math.utah.edu/pub/bib/super.ps.gz ).

9- Allain, C.C.; L.S. Poon; C.S.G. Chon; W. Richmond and P.C. Fu (1974). Enzymatic deterimination of total serum cholesterol.Clin. Chem., 20:470-475.

10- Alstead (1940). Observations on Sahlis hemoglobin meter .Postgraduate Medical J., 16:278-286.

11- Arches, R.K. (1965). Hematological Techniques for Use on Animals. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

12- Barun, H., L. John and G. Mazi (1970). The correlation between nutrition and liver enzyme .J. Anim. Nutri., 2(9):12-18.

13- Bush, B.M. (1998). Plasma albumin .Interpretation of Laboratory Results For Small Clinicians. Bush. B.M. (ed.), 2nd edn. Blackwell Science Ltd. Oxford OEL, p:250-254.

14- Chiu, A.Y.Ch. (2006). New ns to Live Forever. alexchiu. com. (www.livingwaters.com ).

15- Cooper, G.R. (1973). Methods for determining the amount of glucose in blood. Crit. Rev. Clin. Lab. Sci., 4:101-145.

16- Donohue, P.G. (2003). Can you drink too much water?. Winona Daily News. ( www.winonadailynews.com )

17- Duncan, B.C. (1955). Multiple ranse and multiple F-test. Biometrics, 11:1-42.

19- Garkave, L.; E. Kvakina and T. Kuzmena (1998). Anti-stress reaction and activating therapy, (8): 155-191.

20- Gold-Aqua (2004). Magnetic Deuterium Depleted Water. (http://www.gold-aqua.com/ ).

21- Gursche, S. and R . Zoltan (1997). Encyclopedia of natural healing. A live publishing, Inc., Burnaby, Canada. p: 400-407. http://www.bytocom.com/vb/Index.php.

22- Huston, T.M. and J.L. Carmon (1962). The Influence of high environmental temperature on thyroid size of domestic fowl. J. Poult. Sci., 41: 640- 644.

23- Kaplan, M.M. and P.R. Larsen (1985). The medical clinics of north Americ (thyroid disease), W.B. Saunders company. Philadelphia, USA.

24- Kuhn, E.R.; L.R. Bergham; L. Moons; F. Vandesande; E. Decuypere and V.M. Dorres (1993). Hypothalamic and peripheral control of thyroid function during the life cycle of the chicken. In: Avian Endocrinology. Ed. P.J. Sharp, Endocrinology Ltd., Bristol, p. 29-46.
25- Lam, M. (2001). Magnetized Water. (www.DrLam.com).
26- L.L.C. Mag. Tech. (2004). Poultry Farming. (megtech@emirates.net.ae).
27- Lynch, R. (2000). Bio- magnetic hydrology. vibrational medicine for the 21st century.
28- May, J.D. (1989). The role of thyroid in avian species. Poult. Bio., 2: 171-186.
29- Meissner, H.T.O. (1981). The physiological and biochemical responses of broiler exposed to short-term thermal stress. Comp. Biochem. Physiol, 70A: 1-8.
30- MTC. (2006). The effect of magnetic field on the taste of water . Magnetic Therapy Council. (www.magnetictherapyfacts.org).
31- Ohno, Y. and H. Reminich (2001). A naturally magnetized water difference in blood composition and circulation. Explore, for professional. 10: 5-11.
32- Parker, J.T.; M.A. Boone and J.E. Jones (1970). Effect of thermal stress on adult male turkeys. J. Poult. Sci., 49: 1255.
33- Reitman, S. and S. Frankel (1957). Colorimetric methods for determination of serum glutamic oxaloacetaic and glutamic pyruvic transaminase. Am. J. Clin. Path., 28:56-63.
34- Rokicki, R. (2006). Magnetic fields and electro polished metallic implants. Medical Device and Diagnostic Industry. ( www.devicelink.com).
35- Salem, A. A.; H. Ben Salem; M.R. Abidi and H. Mohsen (2006). Effects of static magnetic field exposure on hematological and biochemical parameters in rats, Biology and Technology J., 49: 889-895.
36- Santwani, M.T. (2000). The Art of magnetic healing physical and biological effect of magnets. (www.wspc.com).
37- Vo, K.V.; M.A. Boone and W.E. Johnston (1978). Effect of three life time ambient, temperatures on growth, feed and water consumption and various blood components. in male and female Leghorn chickens. J. Poult. Sci., 57: 798-803.

Iraqi J. Agric. Res. (Special Issue) Vol.16 No.3 2011

# EFFECT OF MAGNETIC WATER ON SOME PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF AWASSI RAMS

H.M.H. Yassin* S.M. Nida** D.Sh. Abd Ullah***

## ABSTRACT

This study was conducted to examine the influence of magnetic water with different intensities (500, 1000 and 1500 gauss) on some, physiological and characteristics of awassi ram lambs. These experiments were executed at livestock field, Department of Animal Resources, College of Agriculture, University of Tikrit during the period between 8/4/2008 to 8/2/2009.Twenty four Iraqi rams aged 3-4 months with initial body weight of 23.92±0.44 k.g. were randomly divided into four equal groups. Animals of group 1 introduced to drink tap water and regard as control group , where as the remaining three groups were allowed to drink magnetic – treated water with 500, 1000 and 1500 gauss respectively. Hematological (hemoglobin; Hb, packed cell volume; PCV and red blood cells count, RBC) and biochemical assay (albumin, total protein, globulins, cholesterol, glucose, AST and ALT) properties were studied. Excluding data of increased RBC count ($p<0.01$) in group 4 and globulins concentration ($p<0.01$) in group 3, the magnetic water did not alter both hematological and biochemical attributes. In conclusion, the magnetic water did not influence the blood characteristics of Awassi rams.

---

Part of M.Sc. Thesis of the First Author.

* Ministry of Sci. and Tech., Baghdad, Iraq.
** Biotech. Center- Al-Nahrain Univ. - Baghdad, Iraq.
*** College of Agric.- Univ.- – Iraq.