

تأثير استخدام الماء الممغنط في الأداء الإنتاجي للأغنام العواسية

قصي زكي شمس الدين^١ و الهام عبد الحميد عبد الراوي^٢

^١ الكلية التقنية الزراعية، ^٢ المعهد التقني، هيئة التعليم التقني، الموصل

الخلاصة

أستخدم في هذه الدراسة أربعة وعشرين نعجة عواسية حاملاً، وزعت بصورة عشوائية على ثلاثة مجاميع، المجموعة الأولى: رويت بماء الإسالة (السيطرة) والمجموعة الثانية رويت بماء ممغنط بشدة (٥٠٠ غاوس) والمجموعة الثالثة رويت بماء ممغنط بشدة (١٠٠٠ غاوس)، وذلك لغرض معرفة تأثير الماء الممغنط في إنتاج الحليب قبل الفطام والتجاري واليومي والكلبي وطول موسم الإدرار ومكوناته (دهن، بروتين، المواد الصلبة الكلية، لاكتوز والرماد)، وبعض الصفات الدموية (عدد كريات الدم الحمراء والبيض والعدد التفريقي لها، كمية الهيموكلوبين ونسبة الخلايا المرصوصة) والكيموحيوية (البروتين الكلي، الألبومين، الكلوبولين وكلوكوز الدم) للنجاح ونمو الحملان حتى الفطام، وقد غذيت الحيوانات على عليقة موحدة طيلة فترة التجربة وأعطيت المقادير نفسها من المواد العلفية الخشنة والمركزة كما أن جميعها كانت ترعى في وقت واحد. أظهرت النتائج أن زيادة شدة الماء الممغنط من صفر (المعاملة الأولى) إلى ١٠٠٠ غاوس (المعاملة الثالثة) قد سبب زيادة معنوية (أ≥٠,٠٥) مقدارها ٢٣,٠٣ كغم في إنتاج الحليب قبل الفطام و ١٠,٥١ كغم في إنتاج الحليب التجاري و ٣٣,٥٤ كغم في إنتاج الحليب الكلي و ١٤٩ غم في إنتاج الحليب اليومي و ١٩ يوم في موسم ادرار الحليب، كما سبب زيادة معنوية (أ≥٠,٠٥) في نسب الدهن، البروتين والمواد الصلبة الكلية الحليب، وفي بعض الصفات الدموية (عدد كريات الدم الحمر والبيض وكمية الهيموكلوبين ونسبة الخلايا اللمفاوية) والكيموحيوية (البروتين الكلي والكلوبولين)، كما أدى في النهاية إلى زيادة معنوية (أ≥٠,٠٥) في الأوزان النهائية للحملان والنجاح، في حين لم تظهر فروقات معنوية بين المعاملتين الأولى (ماء الإسالة) والثانية (٥٠٠ غاوس) من جهة والمعاملتين الثانية (٥٠٠ غاوس) والثالثة (١٠٠٠ غاوس) من جهة ثانية في جميع الصفات المدروسة.

Effect of magnetic water on productive efficiency of Awassi sheep

Q.Z. Shamsaldain¹ and E.A. Al Rawee²

¹Technical Agriculture College, ²Technical Institute, Foundation of Technical Education, Mousl

Abstract

Twenty four pregnant Awassi ewes were used in this study, and were randomly assigned into three groups, first group, were drinking tap water and regarded as control group, second and third groups were drinking amagnetic - treated water with 500 and 1000 gauss respectively. To study the effect of magnetic water intensities on milk production before weaning, commercial, daily and total milk production, milk composition, hematological, biochemical parameters of ewes and lambs growth. All groups of ewes were fed on the same ration during the experimental period. Results indicated that increasing magnetic water intensities from zero (tap water) to 1000 gauss (third group) had significantly ($P<0,05$) increased milk yield before weaning, commercial, daily and total milk production by 23.03 kg, 10.51 kg, 33.54 kg, and 149 g, respectively. Percentages of protein, fat and total solid of milk, some hematological (RBC, WBC, HB and percentage of lymphocytes cell), biochemical (total protein and globulin) parameters, and which finally increased significantly weight of lambs and ewes. While no significant effect was found between first (tap water) and second (500 gauss) groups, and between second (500 gauss water) and third (1000 gauss) groups in all traits studied.

Available online at <http://www.vetmedmosul.org/ijvs>

المقدمة

انتهاء موسم إدرار الحليب في ٢٠١١/٤/١٥. وعلى الأساس التالي، المجموعة الأولى، رويت بماء الإسالة (مجموعة السيطرة) المتوفر في الحقل، رويت المجموعة الثانية بماء ممغنط بشدة ٥٠٠، في حين رويت المجموعة الثالثة بماء ممغنط بشدة ١٠٠٠ غاوس، حيث استخدم لهذا الغرض أجهزة ماء ممغنطة من شركة (Anticalcaire magnetique RBM) الإيطالية، وتمت معالجة الماء مغناطيسياً وبواقع مرتين باليوم لملي الحوض المخصص لسقى الحيوانات صباحاً ومساءً، ويتم سكب الماء عصراً، ويعاد مثله مرة ثانية ويترك إلى صباح اليوم التالي حيث تفرغ المشارب وتنظف بشكل جيد استعداداً لوضع الماء فيها ثانية. غذيت مجاميع الإناث على عليقة مركزة واحدة (٤٥% شعير اسود، ٤٥% نخالة الحنطة، ٦% تبن، ١% يوريا، ١% بنتونايت، ١% حجر الكلس و١% ملح الطعام) وذات محتوى ١٤,٩٢% بروتين خام و٢٤٥٠ كيلوسعرة/كغم علف طاقة متאיضة واحد وبواقع ٢% (من وزن الحيوان) من ٢٠١٠/٩/١٥ ولغاية تجفيف النعاج (١٠٠ غم إنتاج الحليب اليومي) وذلك حسب المقررات لغذائية لمجلس البحوث الوطني الأمريكي (٧)، حيث كانت العليقة تقدم بوجبتين صباحاً وعصراً، بالإضافة إلى ان الإناث كانت تخرج لرعى المراعي الفقيرة القريبة من الحقل ولمدة ثمانية ساعات يومياً.

عند الولادة تم تسجيل رقم وعمر ووزن الانثى الوالدة وجنس المولود ووزنه وكذلك استمر اخذ اوزان المواليد لغاية عمر الفطام (١٢٠ يوم)، تم البدء بقياس إنتاج الحليب في اليوم الرابع بعد الولادة مرتين في اليوم (الساعة الثامنة صباحاً وفي الساعة الثالثة عصراً) وكان يسجل إنتاج الحليب مره واحده كل أسبوع لتقدير الإنتاج الكلي واستمرت هذه العملية اسبوعياً ولغاية انتهاء موسم انتاج الحليب (عند تجفيف الإناث، عندما يكون الانتاج اقل من ١٠٠ غم)، حيث عزلت المواليد عن امهاتها عصراً بعد ان يتم حلبها عصراً لتفريغ الضرع، وفي اليوم التالي تحلب الإناث ثم توزن المواليد وتطلق مع امهاتها لمدة (٢٠ دقيقة) ثم توزن مره ثانية لمعرفة كمية الحليب المتناول من قبل المواليد من الفرق بين الوزنين قبل وبعد الرضاعة، ثم اعيدت عملية الحلب واطلاق المواليد عصراً وبحسب الإنتاج اليومي بجمع الحلبتين حسبما جاء في (٨) وكان الحلب يدويا، اخذت عينة ممثلة وبواقع ٥٠ مل (من الحلبتين الصباحية والمسائية) من الحليب اسبوعياً من كل نعجة اعتباراً من اليوم الرابع بعد الولادة ولغاية انتهاء موسم انتاج الحليب، وتم حفظ العينات بإضافة خمس قطرات من الفورمالين (٤٠%) وحسبما جاء في (٩) لحين اجراء التحليلات الكيميائية المطلوبة. تم تقدير نسبة البروتين الخام والرطوبة في الحليب حسبما جاء في (١٠)، تم تقدير نسبة الدهن في الحليب بطريقة كيربر وحسبما جاء في (١١) وتم تقدير نسبتي المواد الصلبة الكلية والمواد الصلبة اللادهنية وذلك بالاعتماد على معادلة (١٢)، وتم تقدير سكر اللاكتوز باتباع طريقة (١٣)، وتم تقدير محتوى الحليب من الرماد بتبخير (٥غم) من العينة في حمام مائي ونقلها بعد ذلك الى فرن الحرق على درجة حرارة (٥٥٠م).

يعتبر الماء ضروري للحياة ولشرب الكائنات الحية يومياً وهو مهم لجميع الوظائف الحيوية والكيميائية في الجسم، اذ ينظم كافة اوتقل المواد الغذائية الى الخلايا وازالة السموم والفضلات من الجسم لعمليات الحيوية في الخلية الحية من هضم وامتصاص (١)، وان حوالي ٦٠% من الماء الذي نشربه هو ماء غير صحي وفاقد للحوية من الناحية البيولوجية وسمى بالماء الميت (يقصد بالماء الميت هو الماء الذي اختل فيه النظام الايوني واصبح موجب-موجب أو سالب -سالب (٢) وذلك لتعرضه لعمليات كثيرة لغرض تحليته وجعله صالحاً للشرب، في حين ان معالجة هذه المياه مغناطيسياً يحوله الى ماء وظيفي او ماء حي (يقصد بالماء الحي هو الماء الذي تكون فيه ايونات جزيئاته منتظمة واصبح موجب-سالب أو سالب-موجب) وبذلك يصبح الماء اكثر حيوية ونشاط من الناحية البيولوجية لانه يساعد في تحسن حركة الدم وتوصيله الى انسجة وخلايا الجسم وله خاصية اذابة الاوكسجين بدرجة عالية والذي يجعل خلايا وانسجة الجسم ان تتنفس بشكل افضل وتحسن في اداءالعمليات الحيوية (٣) وان مرور الماء عبر جهاز مغناطيسي يحافظ على خواصه الممغنطة لمدة ٨ - ١٢ ساعة (٤). كما واستخدم الماء الممغنط في إرواء العديد من الحيوانات الزراعية. ودلت التجارب على أن له تأثيراً كبيراً في تحسين الإنتاج وتحسين حيوية الجسم لكافة الحيوانات الزراعية، فلقد اشار (٥) الى ان استخدام الماء الممغنط بشدة (١٤٠٠ غاوس) في ارواء النعاج العواسية قد سبب زيادة معنوية في انتاج الحليب من الاغنام العواسية ومكوناته كالدهن و البروتين، في حين اشار (٦) الى ان استخدام الماء الممغنط بشدة (١٠٠٠ غاوس) قد سبب زيادة في نمو الحملان المحلية.

تهدف هذه الدراسة لمعرفة إمكانية استخدام الماء الممغنط في إنتاج الحليب ومكوناته وانعكاس ذلك على نمو الحملان في الأغنام العواسية ومقدار شدة المغنطة التي يمكن استخدامها، ومعرفة فيما إذا كان للماء الممغنط تأثير في بعض الصفات الدموية والكيموحيوية.

المواد وطرائق العمل

استخدمت في هذه الدراسة ٢٤ نعجة عواسية حاملاً بعمر ٣-٤ سنة عائدة لحقل احد المربين الاهليين، قضاء تلعكبر/محافظة نينوى، في منتصف الشهر التاسع، ٢٠١٠ وزعت الحيوانات على ثلاث معاملات (٨ نعاج /مجموعة) وحسب العمر والوزن وتم إجراء التحليل الإحصائي للتأكد من عدم وجود فروقات معنوية في الأوزان، وتم وضع إشارات بألوان مختلفة باستخدام الصبغ المحلي (المغز) لتمييز بين مجاميع الأغنام وسهولة عزلها، وضعت الإناث في حظيرة كبيرة نصف مغلقة مقسمة من الداخل بواسطة قواطع حديدية تحتوي على مسرح. تم البدء في إرواء الماء المعالج مغناطيسياً للحيوانات في ٢٠١٠/٩/١٥، ولغاية

المختلفة، حيث تفوقت المعاملة الثانية (٥٠٠ غاوس) حسابيا على المعاملة الاولى (معاملة السيطرة) في انتاج الحليب خلال المراحل المختلفة.

التركيب الكيميائي للحليب

تبين النتائج المعروضة في الجدول (٢) الى وجود تأثير معنوي ($\geq 0,05$) للمعاملة بالماء الممغنط في جميع نسب المكونات الكيميائية للحليب ماعدا نسبتي اللاكتوز والرماد، حيث ارتفعت معنويا ($\geq 0,05$) نسب الدهن والبروتين والمواد الصلبة الكلية في حليب نعاج المجموعة الثالثة (١٠٠٠ غاوس) مقارنة بالمعاملتين الثانية (٥٠٠ غاوس) والاولى (سيطرة)، في حين تفوقت المعاملة الثانية حسابيا في الصفات المدروسة اعلاه على المعاملة الاولى.

نمو الحملان واوزان النعاج

تشير النتائج المبينة في الجدول (٣) الى ان متوسطات الاوزان والزيادة الوزنية اليومية والكلية للحملان التي ارويتم بماء ممغنط شدته ١٠٠٠ غاوس (المعاملة الثالثة) فاقت معنويا ($\geq 0,05$) متوسطات الاوزان والزيادة الوزنية اليومية والكلية للحملان التي ارويتم بماء الاسالة (معاملة السيطرة)، ولم يظهر أية فروقات بين المعاملتين الاولى (سيطرة) والثانية (٥٠٠ غاوس) من جهة والثانية (٥٠٠ غاوس) والثالثة (١٠٠٠ غاوس) من جهة ثانية. كما يشير الجدول (٣) الى تفوق معنوي ($\geq 0,05$) في اوزان النعاج التي رويت بالماء الممغنط بشدت ١٠٠٠ غاوس مقارنة بمعاملة السيطرة (ماء الاسالة) طيلة فترة التجربة، إلا أن الفروقات بين المعاملتين ٥٠٠، ١٠٠٠ غاوس لم تكن معنوية.

الصفات الدموية

اشارت النتائج المعروضة في الجدول (٤) الى ان العدد الكلي لكريات الدم الحمراء ازداد معنويا ($\geq 0,05$) في دم النعاج الى رويت بماء معالج مغناطيسيا بشدة ١٠٠٠ غاوس، بينما لم تلاحظ وجود أي فروق معنوية بين المعاملتين الثانية (٥٠٠ غاوس) والثالثة (١٠٠٠ غاوس) من جهة والمعاملتين الاولى (السيطرة) والثانية (٥٠٠ غاوس) من جهة ثانية، كما يلاحظ ان نسبة الخلايا المرصوصة وكمية الهيموغلوبين ازدادت معنويا ($\geq 0,05$) بازدياد الشدة المغناطيسية للماء، كذلك اشارت النتائج المعروضة في الجدول (٤) الى وجود تأثير معنوي ($\geq 0,05$) لشدة مغنطة الماء المستخدمة في العدد الكلي لكريات الدم البيضاء ونسبها التفريقية ماعدا نسبتي الخلايا وحيدة النواة والقعدة، حيث لوحظ زيادة معنوية ($\geq 0,05$) في العدد الكلي لكريات الدم البيضاء بزيادة شدة الماء المعالج مغناطيسيا على العكس من ذلك انخفضت معنويا ($\geq 0,05$) نسبتي الخلايا الحمضة والعدلة في الاناث التي ارويتم بماء معالج مغناطيسيا بقوة ١٠٠٠ غاوس (الجدول ٤).

لحرق المواد العضوية ويمثل وزن الرماد المتبقي الاملاح المعدنية في الحليب. عند نهاية موسم إنتاج الحليب، جمعت عينات من الدم (١٠ مللتر) من الوريد الوداجي صباحا من جميع الاناث في يوم واحد وقيل تغذيتها في عبوات بلاستيكية حاوية على مانع التخثر (EDTA)، واستخدمت عينات الدم لحساب الفحوصات التالية: عدد كريات الدم الحمر والبيض باستخدام طريقة الهيموسايتوميتر المعتمدة، وقياس تركيز خضاب الدم باستخدام طريقة ساهلي المعتمدة من قبل (١٤)، كما استخدمت عينات الدم ايضا لعمل شرائح وذلك باستعمال صبغة الكمزا لغرض إجراء العد التفريقي لنسب انواع الكريات الدموية البيضاء، وهي الكريات اللمفاوية والحمضة والأحادية النواة والعدلة و القعدة حيث تم حسابها بطريقة (١٥)، في نفس الوقت تم سحب ١٠ مل من الدم من الوريد الوداجي من جميع النعاج، ووضع في أنابيب زجاجية خالية من مانع التخثر وتركت لمدة ١٢ ساعة وبدرجة حرارة الغرفة، تم فصل مصل الدم عن الخثرة المتكونة باستخدام جهاز الطرد المركزي بسرعة ٣٠٠٠ دورة/دقيقة ولمدة ١٥ دقيقة، حيث تم عزل مصل الدم ووضع في انابيب بلاستيكية محكمة السد وحفظت تحت درجة حرارة (-٢٠م) لحين اجراء الفحوصات التالية: قياس تركيز البروتين الكلي بطريقة البيوريت وحسبما جاء في (١٥)، وقياس الالبومين باستخدام جهاز المطياف الضوئي، اما بالنسبة الى الكلوبولين فتم حسابه نتيجة الفرق ما بين البروتين الكلي والالبومين، وقياس سكر الدم باستخدام جهاز المطياف الضوئي.

تم تحليل البيانات للتجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) وتم تنفيذ التحليل الإحصائي والمقارنة بين المتوسطات باستخدام الحاسوب الالكتروني وبتطبيق برنامج (١٦) كما تم اختيار معنوية الاختلافات بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن المحور (New Multiple Range Test Duncan) المتعدد المديات وحسب ما جاء في (١٧).

النتائج

انتاج الحليب وطول موسم الادرار

اشارت النتائج في الجدول (١) الى وجود تأثير معنوي ($\geq 0,05$) للمعاملة بالماء الممغنط في انتاج الحليب قبل الفطام، والتجاري والكلي، ومعدل الانتاج اليومي للحليب وطول موسم الحليب، حيث ان زيادة شدة الماء المعالج مغناطيسيا من صفر (المعاملة الاولى) الى ١٠٠٠ غاوس (المعاملة الثالثة) قد ادى الى زيادة معنوية ($\geq 0,05$) مقدارها ٢٣,٠٣ كغم في انتاج الحليب قبل الفطام و ١٠,٥١ كغم في انتاج الحليب التجاري و ٣٣,٥٤ كغم في انتاج الحليب الكلي و ١٤٩ غم في انتاج الحليب اليومي و ١٩ يوم في موسم ادرار الحليب، في حين لم يكن هنالك فروقات معنوية بين المعاملتين الاولى (معاملة السيطرة) والثانية (٥٠٠ غاوس) من جهة، والمعاملتين الثانية (٥٠٠ غاوس) والثالثة (١٠٠٠ غاوس) من جهة ثانية في انتاج الحليب خلال المراحل

جدول (١): تأثير الماء الممغنط في إنتاج الحليب لكل نعجة (المتوسطات \pm الخطأ القياسي).

المعاملة	إنتاج الحليب (كغم)				طول موسم الأدرار (يوم)
	قبل الفطام	التجاري	الكلي	اليومي	
الأولى (ماء الاسالة)	٢,٧٧±٦٨,٣٢	١,٧٩±١٥,٣٣	٤,٢٤±٨٣,٦٥	٠,٠٦±٠,٨٤٠	١,٢١±٩٩,٥٥
الثانية (٥٠٠ غاوس)	٣,٤٥±٧٧,٦٨	١,٩٩±٢١,٨٧	٥,٢١±٩٩,٥٥	٠,٠٥±٠,٩٣٧	٢,٨٥±١٠٦,٢٣
الثالثة (١٠٠٠ غاوس)	٤,١١±٩١,٣٥	٢,٣٦±٢٥,٨٤	٦,٣٤±١١٧,١٩	٠,٠٥±٠,٩٨٩	٣,١١±١١٨,٤٨
المتوسط العام	٣,٤٤±٧٩,١٢	٢,٠٥±٢١,٠١	٥,٢٦±١٠٠,١٣	٠,٠٥±٠,٩٢٢	٢,٣٩±١٠٨,٠٩

*الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تدل على وجود فروقا معنوية ($\geq 0,05$).

جدول (٢): تأثير الماء الممغنط في نسب التركيب الكيميائي للحليب (المتوسطات \pm الخطأ القياسي).

الصفات	المعاملة		
	الأولى (ماء الاسالة)	الثانية (٥٠٠ غاوس)	الثالثة (١٠٠٠ غاوس)
البروتين	٠,٠٧±٤,٣١	٠,١١±٤,٥٦	٠,١٣±٥,٠٨
الدهن	٠,١٥±٥,٧٧	٠,١٦±٦,١٨	٠,١٤±٦,٩٠
اللاكتوز	٠,٠٢±٤,١٧	٠,٠٢±٤,٢٢	٠,٠٢±٤,٣٢
الرماد	٠,٠١±٠,٩٠	٠,٠١±٠,٩٢	٠,٠١±٠,٩٣
المواد الصلبة الكلية	٠,١٣±١٤,٨٦	٠,١٦±١٦,١٨	٠,١٨±١٧,٢٣

*الأحرف المختلفة ضمن الصف الواحد تدل على وجود فروقا معنوية ($\geq 0,05$).

جدول (٣): تأثير الماء الممغنط في أوزان الحملان والنعاج (المتوسطات \pm الخطأ القياسي).

المعاملة	الصفات			
	وزن الحملان (كغم) عند الولادة	وزن الحملان (كغم) عند الفطام	الزيادة الوزنية للحملان اليومية (غم)	وزن النعاج (كغم) في نهاية التجربة
الأولى (ماء الاسالة)	٤,١١	١٦,٨٨	١١٤,٧٥	٥١,٢٤
الثانية (٥٠٠ غاوس)	٠,٢١±	١,٥٣±	٥,٦٧±	٣,٢٦±
الثالثة (١٠٠٠ غاوس)	٠,٢٤±	٢,٢٢±	٧,٨٩±	١٢,٨٨±
المتوسط العام	٤,٠٧	٢١,١٤	١٤٥,٠١	٥٤,٦٨

*الأحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تدل على وجود فروقا معنوية ($\geq 0,05$).

المعاملتين الأولى (ماء الاسالة) والثانية (٥٠٠ غاوس) من جهة والمعاملتين الثانية (٥٠٠ غاوس) والثالثة (١٠٠٠ غاوس) من جهة ثانية في مستويات تراكيز البروتين الكلي و الكلوبيولين والكلوكوز. في حين لم يكن للمعاملة بالماء الممغنط تأثير معنوي في تركيز الالبومين.

الصفات الكيميوحيوية

بينت النتائج الموضحة في الجدول (٥) الى ان زيادة شدة الماء المعالج مغناطيسيا من صفر الى ١٠٠٠ غاوس قد سبب زيادة معنوية ($\geq 0,05$) في تركيز مستويات البروتين الكلي و الكلوبيولين والكلوكوز، في حين لم تظهر فروقات معنوية بين

جدول (٤): تأثير الماء الممغنط في معدلات بعض الصفات الدموية.

المعاملة			الصفات المدروسة
الثالثة (١٠٠٠ غاوس)	الثانية (٥٠٠ غاوس)	الاولى (ماء الاسالة)	
١١٠,٦٨	١٠,٢٧ أب	٩,٩٥ ب	عدد خلايا الدم الحمراء (١٠ ^٣ /ملم ^٣)
١١١,٠٩	١٠,٦٧ أب	١٠,٢٢ أب	تركيز الهيموكلوبين (غم/١٠٠ مل)
٣١,٥٤	٢٩,٩٦ أب	٢٨,١١ ب	كريات الدم المرصوفة (%)
١١٠,١٩	٩,٦٦ أب	٩١١ ب	عدد خلايا الدم البيض (١٠ ^٣ /ملم ^٣)
٥٦,٩١	٥٢,٥٨ أب	٤٩,٨٧ ب	الخلايا اللغافية (%)
٤,٩٧ ب	٦,٩٩ أب	٨,٤٢	نسب الخلايا الحمضة (%)
٣١,٩٦ ب	٣٤,٥٠ أب	٣٥,٥٠	الخلايا العذلة (%)
٠,٩٥	٠,٩٦	٠,٨٩	التفريقية (%)
٥,٢١	٥,٢٧	٥,٣٢	الخلايا وحيدة النواة (%)

*الأحرف المختلفة ضمن الصف الواحد تدل على وجود فروقا معنوية ($\geq 0,05$).

جدول (٥): تأثير الماء الممغنط في بعض الصفات الكيموحيوية.

المعاملة			الصفات المدروسة
الثالثة (١٠٠٠ غاوس)	الثانية (٥٠٠ غاوس)	الاولى (ماء الاسالة)	
٨,٩٦	٨,٤٢ أب	٧,٨٨ ب	البروتين الكلي (غم/ديسيلتر)
٢,٨١	٢,٧٨	٢,٧٥	الالبومين (غم/ديسيلتر)
٦,١٥	٥,٦٤ أب	٥,١٣ ب	الكلوبولين (غم/ديسيلتر)
٦١,٤٣	٥٦,٨٧ أب	٥١,١١ ب	كلوكوز (غم/ديسيلتر)

الأحرف المختلفة ضمن الصف الواحد تدل على وجود فروقا معنوية ($\geq 0,05$).

المناقشة

كما لوحظ أن الماء الممغنط قد سبب ارتفاع معنويا ($\geq 0,05$) في معظم نسب المكونات الكيموحيوية في حليب نعاج المجموعة الثالثة (١٠٠٠ غاوس)، وربما يعود السبب في ارتفاع نسبة دهن الحليب إلى أن الماء الممغنط يؤدي إلى تحسين القابلية الإنتاجية للحيوانات نتيجة لنشاط انسجته ومن ضمنها انسجة الضرع (٥) وجاءت النتائج متفقة مع ما وجدته (٢٢) الذي أشار إلى حدوث زيادة معنوية في نسبة دهن الحليب من ٤% إلى ٥,٥% عند استخدامه للماء الممغنط في ارواء اربعة وثمانون بقرة حلوب لمدة سبعة ايام، وربما يعود السبب في ارتفاع نسبة بروتين الحليب في نعاج المجموعة الثالثة (١٠٠٠ غاوس) الى ان كمية بروتين الحليب تتناسب طرديا مع كمية الحليب المنتج (٢٣)، او ربما يعزى ارتفاع نسبة بروتين الحليب الى تحسن في زيادة هضم البروتين الخام، حيث يعمل شرب الماء الممغنط من قبل الأغنام على زيادة في حركة الأمعاء الدقيقة مع تحسين وزيادة عمليتي الهضم والامتصاص (٢٤)، وجاءت النتائج متفقة مع نتائج (٥) الذي اشار الى زيادة معنوية في نسبة بروتين الحليب عند استخدامه للماء الممغنط (٧٠٠ و ١٤٠٠ غاوس) في ارواء ثلاثون نعجة عواسية، ومتفقة مع نتائج (٢٥) الذين لم يجدوا فروقات معنوية في نسبة لاكتوز الحليب نتيجة لاستخدام

ان المعاملة بالماء الممغنط قد سبب زيادة معنوية ($\geq 0,05$) في انتاج الحليب قبل الفطام، والتجاري والكلي، ومعدل الانتاج اليومي للحليب وطول موسم الحليب، وان سبب ازدياد إنتاج الحليب للمعاملتين الثانية (٥٠٠ غاوس) والثالثة (١٠٠٠ غاوس) ربما يعزى الى محصلة التأثير الايجابية للماء الممغنط على الهضم والامتصاص ونمو الخلايا ووظائفها وجهاز الدوران والضرع (١٨ و ١٩)، او ربما يعود الى ان الماء الممغنط يعمل على زيادة في افراز هرمون البرولاكتين عن طريق تأثير هرمون Endorphin الذي يزيد من تحفيزهما وبالتالي يؤدي إلى زيادة في إنتاج الحليب (٢٠)، وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما وجدته (٥)، الذي لاحظ زيادة معنوية في انتاج الحليب في النعاج العواسية التي ارويته بماء ممغنط معامل بقوة (٧٠٠ و ١٤٠٠ غاوس) مقارنة بمعاملة السيطرة، وكذلك جاءت النتائج متفقة مع نتائج (٢١) اللذان اشاروا الى ان انتاج الحليب في الاغنام ازداد معنويا عند اروائها بما ممغنط شدته (٥٠٠ و ٧٥٠ غاوس) مقارنة بماء الحنفية (السيطرة).

الماء المغنط في إرواء الماعز بالماء المغنط بقوة ١٢٠٠-٣٦٠٠ غاوس.

كما انا الحملان التي ارويت بماء مغنط شدته ١٠٠٠ غاوس (المعاملة الثالثة) ارتفع اوزانها النهائية معنويا، وقد يعود ذلك الى ان الماء المغنط يؤثر في زيادة معدل النمو في الحيوان وبالتالي زيادة في وزنه وإنتاجه من اللحم بشكل أسرع من استعمال الماء العادي (٢٦)، وأن للماء المغنط يعمل على زيادة نشاط الغدة النخامية من خلال زيادة معدل إفراز هرمون الثايروكسين من الغدة الدرقية الذي له دور في زيادة معدل الايض في أنسجة الجسم والأعضاء وزيادة امتصاص السكريات الأحادية والأحماض الدهنية وزيادة ابيض البروتينات اذ يعمل في النتيجة النهائية إلى حدوث نمو للحيوان والذي يؤدي لحدوث زيادة وزنيه (٢٧ و ٢٨)، وجاءت النتائج متفقة مع نتائج (٥ و ٦) الذين اشاروا الى ارتفاع الزيادة الوزنية اليومية والكلية والتي انعكست على ارتفاع اوزان الحملان التي رويت بماء مغنط بقوة ١٠٠٠ أو ١٥٠٠ غاوس او التي رويت بماء مغنط بقوة ٧٠٠ أو ١٤٠٠ غاوس مقارنة بتلك الحملان التي رويت ماء الاسالة (سيطرة)، على التوالي. كما انا النعاج التي ارويت بماء مغنط شدته ١٠٠٠ غاوس (المعاملة الثالثة) ارتفع اوزانها النهائية معنويا، وقد يعود السبب في زيادة الوزن لمجاميع الإناث التي استهلكت الماء المغنط إلى تأثيره في إعادة نمو الخلايا وتجديد وتنشيطها بصورة مستمرة (٢٩)، وجاءت هذه النتائج متفقة مع ماوجده (٣٠) عند استخدامه الماء المغنط في حقول الأبقار حيث أدى إلى زيادة معنوية في أوزان الأبقار.

قد يعزى الزيادة المعنوية ($\geq 0,05$) في العدد الكلي لكريات الدم الحمراء بزيادة شدة الماء المعالج مغناطيسيا الى ان المجال المغناطيسي يعمل على جذب الحديد في الدم ومن ثم توصيل دم بكميات اكبر إلى المنطقة أي بالنتيجة يعمل على زيادة في كريات الدم الحمراء والهيموغلوبين وبالتالي حمل أوكسجين أكثر إلى الخلايا (٣١)، اوقد يعزى السبب في ذلك الى ان زيادة وزن الجسم يتطلب أعداد اضافية من خلايا الدم الحمراء للقيام بعمليات التمثيل الغذائي (٣٢)، وقد انعكست هذه الزيادة على زيادة معنوية ($>0,05$) في قيم مستوى الهيموكلوبين وحجم الخلايا المرصوفة، وجاءت هذه النتائج متفقة مع ماوجده (٣٣) اللذين اشاروا الى زيادة في مستوى الهيموكلوبين الدم ونسبة حجم الخلايا المرصوفة بزيادة وزن الجسم. كما قد يعزى الزيادة المعنوية في العدد الكلي لكريات الدم البيضاء بزيادة شدة الماء المعالج مغناطيسيا هذا الى زيادة انبثاق هذه الخلايا من مواقع تكوينها في نخاع العظم إلى جهاز الدوران بسبب تأثير بعض العوامل الهرمونية (٣٤)، مما انعكست هذه الزيادة على زيادة في نسبة الخلايا للمفاوية في الإناث التي رويت بماء معاملة مغناطيسيا بقوة ١٠٠٠ غاوس، وهذا يفسر تحسن حالات الحيوانات التي ارويت بماء معاملة مغناطيسيا بقوة ١٠٠٠ غاوس، قد ادى ذلك الى زيادة في مناعة الجسم وذلك من خلال زيادة نسبة الخلايا للمفاوية، وقد يعزى ارتفاع نسبة الخلايا

المفاوية إلى إن الماء المغنط يؤدي إلى زيادة محتوى الكلوبولينات المناعية في الدم وزيادة أعداد خلايا الدم البيض الدفاعية (٣٥)، وقد يعود السبب في تحسن صحة الحيوان الى أن الماء المغنط يعمل على تقليل الشد السطحي للماء، وكذلك يعمل على إزالة السموم الخطرة ومعالجة الأنظمة الغذائية المعقدة في الجسم (٣٦)، وقد يعزى الانخفاض المعنوي لنسبة الخلايا الحمضة في الإناث الى رويت بماء معاملة مغناطيسيا بقوة ١٠٠٠ غاوس نتيجة لتحسن الحالة الصحية والوزنية للإناث حيث انخفض الإجهاد لدى الحيوان.

ان زيادة شدة الماء المعالج مغناطيسيا من صفر الى ١٠٠٠ غاوس قد سبب زيادة معنوية في تركيز مستويات البروتين الكلي و الكلوبولين والكلوكوز، وربما يعزى السبب في زيادة تركيز مستوى البروتين الكلي الى ان 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 (٣٧) ونظرا لتأثير الماء المعالج مغناطيسيا في المساعدة على نمو الحيوانات فكان لتأثيره الأثر الواضح على تركيز البروتين الكلي، وقد يعزى السبب في زيادة تركيز الكلوبولين بزيادة شدة الماء المعالج مغناطيسيا الى ان الماء المعالج مغناطيسيا يزيد من تركيز الكلوبولينات الى الحد الطبيعي في مصل الدم (٣٨) او قد يعود سبب زيادة في تركيز الكلوبولين إلى زيادة في أعداد الخلايا للمفاوية إذ إن الخلايا للمفاوية البدائية هي المسؤولة عن تصنيع هذا البروتين وهو مؤشر على تنشيط الجهاز المناعي للجسم (٣٩). وقد يعزى سبب زيادة تركيز الكلوكوز في المعاملة الثالثة (١٠٠٠ غاوس) الى ان الماء المعالج مغناطيسيا يودى الى زيادة تركيز كلوكوز الدم (٤٠)، وجاءت النتائج غير متفقة مع ماوجده (٦) الذي اشار الى عدم وجود تأثير معنوي للماء المعالج مغناطيسيا بشدة (صفر، ٥٠٠، ١٠٠٠ و ١٥٠٠ غاوس) في مستويات تراكيز البروتين الكلي و الكلوبولين والكلوكوز لمصل الحملان المحلية.

اشارت الى جميع النتائج، تبين عدم ظهور مايدل على وجود تأثيرات سلبية من من شرب الماء المعالج مغناطيسيا بشدة ٥٠٠ او ١٠٠٠ غاوس على صحة الحيوانات، على العكس من ذلك كانت اثارها ايجابية على صحة الحيوانات مما انعكس على زيادة في اوزان الحملان وزيادة في انتاج الحليب مقارنة بعليقة السيطرة.

المصادر

1. Ohno , Y. and H. Reminich (2001). A naturally magnetized water difference in blood composition and circulation. Explore , for professional. 10: 5-11.
٢. الشكلي، عبد العزيز احمد محمد (٢٠٠٣). اثر الماء المغنط على امتصاص نبات الرجلة للحديد. رسالة ماجستير. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. السودان.

- الحيواني-كلية الطب البيطري والانتاج الحيواني-جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. ٢٠٠١.
٢٣. الصائغ، مظفر نافع والقس، جلال إيليا. (١٩٩٢). إنتاج الأغنام والماعز، مطبعة دار الحكمة، جامعة البصرة.
24. Barrett , S. (2002). Consumer Health Digest. Nation Council Against Health Fraud.
25. Sargolzehi, M. Rezaee Rokn-Abadi and A. A. Naserian. (2010.) The effect of magnetic water on milk and blood components of Lactating and sannen goats International J. of Nutrition and metabolism., 1 (2):. 20-24.
26. Bellokossy ,F.K. (2000). Magnetisation of Water and other Liquids. Gyan. Com. Indian..
27. Oba, K. and Kimura, A. (1980). Effects of vitamin A deficiency on thyroid function and serum thyroxin levels in the rat. J.Nutr.Sci.,26:327-334.
28. Santwani , M.T. (2000). The Art of magnetic healing physical and biological effect of magnets. (www.wspc.com.).
29. Laycock , D.C. (2001). A theory of electromagnetic interaction with bone and connective tissue. Westville Consultants. U.K. review American Medical Association.
30. Allen , J. (1991). The soft option dairy farmer. J.Anim. Nutri., 38 (12): 26-67.
31. Rokicki , R. (2006). Magnetic fields and electro polished metallic implants. Medical Device and Diagnostic Industry. ([www.w w w.device-link.com](http://www.device-link.com)).
٣٢. العكام، ناطق محمود ويونس، أكرم ذنون والصباع، هاني رؤوف. (١٩٨٥). تأثير بعض العوامل على بعض الصفات الدموية للأغنام العواسية. المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو)، ٢٣ (٣): ٢٣-٢٩.
٣٣. شمس الدين، قصي زكي وقوال، كاميران حاجي (١٩٩٥). تأثير بعض العوامل على الصفات الدموية لماعز المرعز المحلي. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، ٨ (١): ١٥-٢٤.
34. Mbasas, S.C.K. and J.S.D. Poulsen. (1991). Influence of pregnancy lactation and environment on hematological profiles in Fanish landrace dairy goats (capra hircus) of different parity. Biochem. 100 (2): 403-412.
35. Donohue , P. G. (2003). Can you drink too much water ?. Winona Daily News. www.winonadailynews.com
36. Wheeler. D. (2005). How to avoid water products that cause dehydration. M-water Activation Technology.
37. Kaplan , M.M. and Larsen ,P.R. (1985). The medical clinics of north America (thyroid disease) , W.B. Saunders company. Philadelphia, USA.
38. Garkave, L., Kvakina, E. and Kuzmena ,T. (1998) ,Anti-stress reaction and activating therapy; (8):155-191.
39. MTC. (2006b) Biological and therapeutic functions of magnetized water. Magnetic Therapy Learning Centre. (www.magnetictherapyfacts.org).
40. Goodman, R. and Blank, M. (2002). Insights into electro -magnetic interaction mechanisms. J. Cell Physio.; 192 (1): 16-22.
٣. حبّاس، نضال. (٢٠٠٤) فوائد الماء الممغنط بيت الثقافة والعلوم والتكنولوجيا. بيوتات الكيمياء التعليمية. (<http://www.byto.com/vb/Index.php>)
4. Lam.M.Magnetized water.2001. (www.DrLam.com)
٥. المرو، محمود وعدا الله محمد. (٢٠١١) تأثير استخدام الماء الممغنط في إنتاج الحليب ومكوناته ونمو الحملان في الأغنام العواسية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.
٦. حسن، محمود حسن. (٢٠٠٩). تأثير استخدام الماء المعالج مغناطيسيا في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية والمحتوى الوراثي لذكور الحملان العواسية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة التكريت.
7. NRC. The nutrient requirement of sheep. (1985). National Research Coun. 6th ed, National Academy Press Washington, D.C, U.S.A.
8. Hadjipanayiotou, M. and A. Louca. (1976). The effect of partial suckling on the lactation performance of Chios sheep and Damascus goats and the growth rate of lambs and kids. J. Agric. Sci. Camb.; 87: 15-20..
9. Cowan , R.T., J.J. Robinson , I. McDonald and R. Smart.. (1980). Effects of body fatness at lambing and diet in lactation on body tissue loss, feed intake and milk yield of in early lactation. J. Agric. Sci. Camb.; 95: 497-514.
10. AOAC. Association of Official Analytical Chemists, Official (1985). Methods of Analysis, Washington , DC., U.S.A., 45: 804-811.
11. British's Standard Institution (BSI). (1955). Gerber method for determination of fat milk products in milk. Part2 ; 696.
12. Ling, E.R. (1963). A text Book of Dairy Chemistry. II Practical. Chapman and Hall, Ltd. London.
13. Abd El-Baki, S.M.; S.M. Bassuny; A.M. Aiad and E.M. Hassona. (2001). Clays in animal nutrition. 9. In vitro absorption of ammonia by some local clays and tafla clay in pelleted complete feed containing urea for sheep". Proc. of the 8th Conf. on Anim. Nutrition. Egyptian J. Nutrition and Feeds, Special Issue, 77,...
14. Schalm ,O.W., N.C. Jain and E.S. (1975). Veterinary Hematology. Fundamentals of Clinical chemistry. 3rd Ed. Saunders Company ,U.S.A.
15. Coles, E.H. Veterinary Clinical Pathology. (1987) 4th Ed. W. B. Company, U.S.A.
16. SAS. Users Guide: Statics (Version , 5th Ed) (1996). SAS. Inst. Inc. Cary NC. USA.
17. Steel. R.G and J.H. Terrie. (1980). Principle and procedures of statistics. McGraw R.G. and J.H Book Co. Inc. N.Y..
18. Lebeau , J. (2001). Diamagnetic therapy. Preview on how to use magnets. Part I. advanced holistic alternative cancer library answers. research and treatment. (www.cancer.com).
19. Hussen , M. A. (2002). Magnetic water treatment is an attractive option. (<http://www.1st-in-wellness.com>).
20. MTC. (2006 a). The effect of magnetic field on the taste of water. Magnetic Therapy Council.. (www.Magnetictherapyfacts.org).
21. Lin, I. and Yagot , J. (1990). Magnetic attraction for high yield. Dairy farmer , pp. 28-30.
٢٢. الجاك، بدر حسب رسول. (٢٠٠١). تأثير المياه الممغنطة على خواص اللبن (الحليب) والكثافة الجرثومية. بحث علمي تجريبي قسم الانتاج