

تأثير اضافة النياسين على الاستجابة الفسيولوجية لبقر اللبن عالي الإنتاج خلال فصل الصيف

على منصور الصغير

ملخص: أجريت هذه الدراسات على ثلاث مراحل لدراسة تأثير الإجهاد الحرارى وتأثير إضافة المستويات المختلفة من النياسين على أداء بقر الهولشتين فريزيان العالى الإنتاج فى البيئة شبة الجافة.

المرحلة الأولى: أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير الإجهاد الحرارى على إنتاج اللبن وعلى بعض الإستجابات الحرارية لبقر الهولشتين فريزيان عالى الإنتاج تحت ظروف المملكة.

أجريت بمزرعة ألبان البندرية بمحافظة الخرج وذلك باختبار مجموعتين متساويتين بكل منهما ثمانية أبقار من بقر الهولشتين فريزيان فى موسم حلبها الأول والثانى وذلك على أساس إنتاج اللبن وموسم الحليب وميعاد الولادة المتوقع. أجريت التجربة الأولى فى فصل الشتاء عام ١٩٩٧ والثانية ١٩٩٧ الصيف. وكانت الحظائر أثناء الصيف مزودة بنظام التبريد التبخرى. بداية كل تجربة كانت قبل مع الولادة بأسبوعين واستمرت لمدة شهرين بعد الولادة. وضعت الأبقار فى حوش مفتوح وغذيت تغذية جماعية على العلف المركز ودريس البرسيم الحجازى طبقا لمقررات NRC 1989. كانت المياه والأملاح المعدنية متاحة طوال الوقت أمام البقر. تم حلب البقر ثلاث مرات يوميا على فترات متساوية الساعة الثالثة صباحا والتاسعة مساء.. سجلت درجة الحرارة الهواء المحيط والرطوبة النسبية أثناء فترة التجربة لحساب دليل الحرارة والرطوبة.

يتضح من نتائج هذه الدراسة : أن البقر أثناء فصل الشتاء كان قع ضمن النطاق البيئى الحرارى المريح (دليل الحرارة والرطوبة ٢٩،٢ - ٦٢،٢) بينما يتعرض البقر إلى إجهاد حرارى أثناء فترة الصيف (دليل الحرارة والرطوبة ٧٢،٣ - ٨٥،٩) رغم كان البقر تحت نظام التبريد التبخيرى. وأن وقوع البقر تحت الإجهاد الحرارى أثر سلبا على إنتاج اللبن حيث انخفض الإنتاج بعدل ٢٤،٣ % فى فصل الصيف بالمقارنة بفصل الشتاء وتزامن ذلك مع انخفاض الغذاء المأكول بمعدل ١١،٧ % فى فصل الصيف عن فصل الشتاء لوجود علاقة قوية سالبة بين الغذاء المأكول ودليل الحرارة والرطوبة.

وقوع البقرة تحت الإجهاد أثناء فصل الصيف سبب إرتفاع معنوى ($P < 0.0001$) فى كل درجتى رارة الجسم سطح الجلد ومعدل التنفس. كان هناك إرتباط معنوى موجب ($P < 0.001$) بين درجة حرارة الجسم ومعدل التنفس ودرجة معدل التنفس وأن الزيادة فى درجة حرارة الجسم كان يتبعها زيادة فى معدل التنفس كوسيلة لزيادة

معدل التنفس ودرجة حرارة سطح الجلد خلال اليوم أعلى معنوياً ($P < 0.001$) فى الفترة المسائية عن الصباحية أثناء الصيف ولم تكن هذه الاختلافات واضحة اثناء فصل الشتاء.

يتضح من هذه النتائج أن لبن بقرة المربى أثناء فصل الصيف تحت نظام التبريد التبخيرى مازال قع تحت الإجهاد الحرارى مما يجعل هناك ضرورة إلى إتباع نظم تبريد اخر أكثر كفاءة والإهتمام بالوسائل الأخرى مثل الإضافات الغذائية ذات العلاقة بتخفيف العبء الحرارى الواقع على الحيوانات

المرحلة الثانية: اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير إضافة النياسين بعدل ٨جم/بقرة/يوم على أداء بقرة الهولشتين فريزيان على الإنتاج خلال فصل الصيف والشتاء. أجريت التجربة الأولى أثناء فصل الشتاء وذلك بإختبار ١٦ بقرة هولشتين فريزيان من قطع ألبن البندرية بمنطقة الخرج قسمت إلى مجموعتين متساويتين حسب إنتاج اللبن وموسم الحليب وميعاد الولادة المتوقع. أعطيت إحدى المجموعتين النياسين بمعدل ٨جم/بقرة/يوم قبل ميعاد الولادة المتوقع بأسبوعين إلى ثلاثة أسابيع وحتى شهرين بعد الولادة بينما لم تعطى مجموعة المقارنة النياسين. وضعت حيوانات كل مجموعة فى حوش واحدمفتوح وغذيت تغذية جماعية على دريس البرسيم الحجازى والعلف المركز طبقا لمقررات NRC1989. المياة والأملاح المعدنية كانت متاحة طوال اليوم أمام البقرة. سجل إنتاج الحليب وقياس درجتي حرارة الجسم وسطح الجلد ومعدل التنفس ودرجة حرارة الهواء المحيط والرطوبة النسبية كما فى الدراسة الأولى.

أجريت التجربة الثانية فى فصل الصيف بإستخدام ١٦ بقرة هولشتين فريزيان من نفس القطيع فى موسم حلابها الأول والثانى قسمت إلى مجموعتين على اساس إنتاج اللبن وموسم الحلابة وميعاد الولادة المتوقع. وزعت مجموعتا التجربة عشوائيا إلى مجموعتين الأولى المقارنة والثانية أعطت النياسين بمعدل ٨جم/بقرة/يوم قبل ميعاد الولادة المتوقع بأسبوعين. وضع بقرة كل مجمةعة فى حوش مزود بنظام التبريد التبخيرى. أتبع نفس النظام فى حاب الأبقار وتسجيل الحليب وقياس درجة حرارة الجسم وسطح الجلد ومعدل التنفس كما فى التجربة الأولى (فصل الشتاء).

يتضح من نتائج هذه الدراسة أن إنخفاض إنتاج اللبن من ٤٦،٩ كجم فى فصل الشتاء إلى ٣٥،٥ كجم نتيجة وقوع البقر تحت الإجهاد الحرارى أثناء فصل الصيف.

إضافة النياسين إلى علائق بقر اللبن زاد من إنتاج اللبن من ٣٨،٧ كجم فى مجموعة المقارنة إلى ٤٣،٨ كجم/بقرة/يوم فى المجموعة التى أضيف أليها النياسين بمعدل ٨ جم/بقرة/يوم بمعدل زيادة قدرة ٥،١ كجم. كانت استجابة بقرة اللبن لإضافة النياسين أكثر وضوحا عند تعرض البقر للاجهاد الحرارى أثناء فصل الصيف عنه فى فصل الشتاء وكان معدل الزيادة فى إنتاج اللبن ١٧ و ١٠ و ١٠% عن مجموعة المقارنة لفصلي الصيف والشتاء على الترتيب. مما يجعلنا نستنتج ان اضافته يقلل من الاجهاد المتعرض له الحيوان. كانت هناك زيادة معنوية

(P<0,0001) فى معدل التنفس من ٦٠,٨ الى ٦٦,٣ مرة/دقيقة طوال اليوم ومن ٥٩,٤ الى ٦٤,٣ مرة/دقيقة صباحا ومن ٦٢,٤ الى ٦٨,٤ مساء اثناء فصل الصيف نتيجة اضافة النياسين عن مجموعة المقارنة وهذا يساعد الحيوان على التخلص من فائض الحرارة الداخلية عن طريق التنفس. لم تكن هنالك فروق معنوية فى درجة حرارة الجسم وسطح الجلد اضافة النياسين فى كلا فصلى الصيف والشتاء.

المرحلة الثالثة: اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير اضافة مستويات مختلفة من النياسين على اداء بقر هولشتاين فريزيان عالى الادرار خلال فصل الصيف.

اجريت هذه التجربة بمزرعة البان البندرية بمحافظة الخرج فى صيف ١٩٩٧م باستخدام ٤٨ بقرة هولشتاين فريزيان فى موسم حليبها الثانى والرابع والخامس. قسم البقر إلى أربع مجاميع بكل منها ١٢ بقرة على اساس إنتاجها فى الموسم السابق وموسم الحليب وميعاد الولادة المتوقع. وضع البقر تحت المعاملة قبل ميعاد الولادة المتوقع بأسبوعين إلى ثلاثة أسابيع وأضيف معدل ٨جم نياسين لكل البقر ماعدا مجموعة المقارنة. ماعدا مجموعة المقارنة. غذي البقر قبل وبعد الولادة على دريس البرسيم الحجازي والعلف المركز كعليقة أساسية طبقا لمقررات NRC 1989 على وكانت معاملات التجربة بعد الولادة كالتالى:

المجموعة الأولى: علقة أساسية بدون إضافة النياسين (المقارنة)

المجموعة الثانية: علقة أساسية+٨جم نياسين/بقرة/يوم.

المجموعة الثالثة: علقة اساسية+ ١٦ جم نياسين/بقرة/يوم

المجموعة الرابعة: علقة اساسية ٢٤ جم نياسين/بقرة/يوم

وضع بقر كل مجموعة فى حظيرة مفتوحة مزودة بنظام التبريد التبخيرى وغذيت جماعية. نظام تسجيل إنتاج اللبن وقياس درجة حرارة الجسم وسطح الجلد ومعدل التنفس ودرجة حرارة الهواء المحيط والرطوبة النسبية كما فى المرحلة الثانية. قدرت درجة حرارة جسم الداخلية حسابيا باستخدام درجة حرارة الجسم وسطح الجلد. أخذت عينات دم فى فترة مابعد الولادة من عدد ٨ أبقار بكل مجموعة أسبوعا الساعة السابعة صباحا وذلك لتقدير هرمونى التراى ايودوثيرونين (T3) والثيروكسين (T4) والجلوكوز وال(BHBA) B-hydroxybutyric acid.

يتضح نتائج هذه الدراسة أن:هنالك زيادة معنوية (P<0.0001) فى انتاج الحليب نتيجة إضافة النياسين إلى علائق بقر اللبن تصل إلى ١٩% بالمقارنة مع مجموعة البقر التى لم تعط النياسين. إضافة النياسين عند مستوى ٢٤,١٦ جم/بقر/يوم سبب زيادة معنوية (P<0.0001) فى درجة حرارة الجسم ودرجة حرارة سطح الجلد عن مجموعة المقارنة بينهما لم تكن هنالك زيادة معنوية فى درجة حرارة الجسم نتيجة إضافة النياسين عند مستوى ٨جم/بقر/يوم بالمقارنة بالمجموعة الأولى. سبب إضافة النياسين إلى العلائق ارتفاع معنوي فى معدل التنفس عن

مجموعة المقارنة. وكانت درجة حرارة سطح الجلد ومعدل التنفس أعلى معنويًا ($P < 0.0001$) في المجموعة التي أضف إليها النياسين بمعدل ٢٤ جم/بقرة /يوم مقارنة بالمجموعات الأخرى وكانت مجموعة المقارنة أقل في درجة حرارة سطح الجلد ومعدل التنفس عن باقي مجاميع التجربة. كانت درجة حرارة الجسم الداخلية (حسابيا) أعلى في المجموعة التي أضيف إليها النياسين بمعدل ١٦،٢٤ جم/بقرة/يوم عنة في المجموعتين المقارنة والمضاف إليها ٨ جم نياستين. لم تكن هناك فروق معنوية ($P < 0.0001$) في تركيز كل من T3, T4 والجلوكوز نتيجة إضافة النياستين بينما أدى إضافة النياسين إلى انخفاض معنوي وحاد ($P < 0.0001$) في تركيز الBHBA. قسمت فترة التجربة إلى فترتين كل منها ٤٥ يوم تبدأ الأولى بعد الولادة وحتى ٤٥ والثنائية من ٤٦ وحتى ٩٠ يوم من الولادة لدراسة تأثير مرحلة التجربة على أداء بقرة التجربة وتشر النتائج انه في المرحلة حققت المجموعة الثانية والثالثة أعلى إنتاج لبن وكانت أعلى نسبة زيادة في المجموعة الثانية بمعدل ٢٧،٧% عن مجموعة المقارنة. كانت درجة حرارة الجسم في المجموعة الرابعة (٢٤ جم نياسين/بقر/يوم) أقل من باقي المجاميع التجريبية. بينما كان هناك كان هناك عدم اختلاف معنوي في درجة حرارة معنوي في درجة حرارة سطح الجسم في المجموعتين الثالثة والرابعة وبين المجموعة الأولى والثانية مع زيادة معنوية ($p < 0.0001$) لكلا المجموعتين الثالثة والرابعة. إضافة النياسين (الفترة الثانية) إلى زيادة في إنتاج اللبن تراوحت بين ٩،١-١٩،١% عن مجموعة المقارنة وقد حققت المجموعة الرابعة (٢٤ جم نياسين/بقرة/يوم) أعلى زيادة في إنتاج اللبن وكانت أعلى في درجة حرارة أيضا. كانت درجة حرارة سطح الجلد أعلى في المجموعة الثالثة والرابعة مقارنة بمجموعة المقارنة والمجموعة الثانية. إضافة النياسين سببت زيادة معنوية ($p < 0.0001$) في معدل التنفس عن مجموعة المقارنة خلال الفترة الثانية من التجربة. لم يكن هناك تأثير معنوي ($p > 0.0001$) نتجية إضافة النياسين على مستوى هرموني الغدة الدرقية في الدم في الفترة الأولى والثانية من التجربة. لم يتأثر مستوي الجلوكوز في الدم نتيجة المعاملة وكانت الفروق غير معنوي ($p > 0.0001$). سبب إضافة النياسين انخفاض معنوي ($P < 0.0001$) في مستوي الBHBA في كل الفترتين الأولى والثانية من التجربة للمعاملات الثانية والثالثة والرابعة مقارنة بالمجموعة الأولى (المقارنة). كانت درجة حرارة السطح الجسم ومعدل التنفس ودرجة حرارة الجسم الداخلية (حسابيا) أعلى معنويًا ($P < 0.0001$) في الفترة المسائية عن الفترة الصباحية. وأن زيادة مستوى النياسين كان يتبعه ارتفاع في درجة حرارة سطح الجلد في الفترة المسائية.

يتضح من الدراسات السابقة: أن بقر الهولشتين فريزيان العالي الإنتاج والموجود بمشاريع إنتاج اللبن بالمنطقة الوسطى بالمملكة خلال فصل الصيف يقع تحت اجهاد حرارى مزدوج الأول ناتج عن إرتفاع درجة حرارة الجو (الإجهاد الحرارى) والثانى هو الإجهاد من الإنتاج العالى للحليب وعدم قدرة البقر على مواجهة الطلب الزائد للعناصر الغذائية ونتيجة لذلك يحدث إنخفاض حاد في إنتاج اللبن إن إضافة النياسين الى العلائق حسن من أداء البقر وانعكس ذلك على زيادة إنتاج اللبن بإضافة النياسين الى علائق بقر اللبن أن المستوى ١٦، ٢٤ جم/بقرة/يوم حقق أعلى زيادة في إنتاج اللبن.