
HOURLY THI FORECAST VERIFICATION IN FOUR LOCATIONS OF ENTRE RÍOS, ARGENTINA

A.C. Kemerer ^(1,2), G. A. Rondán ⁽¹⁾, A. Brizuela ^(1,3), G. López ⁽¹⁾, C. Michelin ⁽¹⁾, F. Madikian ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Facultad de Cs. Agropecuarias, UNER, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina (alekemerer@gmail.com),

⁽²⁾ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina., ⁽³⁾ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina.

ABSTRACT: The Entre Ríos province of Argentina participates with 3.6% of the total national dairy production. The province has two dairy basins, the basin A: formed by Paraná, Diamante, Nogoyá departments and some districts of Victoria and La Paz departments; and the basin B: integrated by some districts of Uruguay, Colón, Tala and Gualeduaychú departments. In the region, dairy activity is of great importance as a source of work and has economic relevance. The heat stress is one of the factors that influence dairy production because it affects animal comfort and reduces dairy cow's production; particularly in pasture-based systems, as Argentinean's, where animals are exposed to inclement weather. The Temperature and Humidity Index (THI) is used to know if these conditions occur and if they persist in time. In the study area, the months with the highest probability of heat stress occurrence ($THI > 72$) are December, January and February; while in September and March they are less frequent and of shorter duration. In the Faculty of Agricultural Sciences (FCA) of the National University of Entre Ríos (UNER) the subject was addressed in an interdisciplinary way to design and implement an alert system of heat stress that allows dairy producers early apply management practices to reduce cattle stress. An hourly THI forecast procedure for three consecutive days was developed, and validated in four sites at Entre Ríos, Argentina, from December 2016 to March 2017. This paper presents the methodology applied to estimate the hourly THI, from maximum and minimum temperatures forecasted by Meteored and using a sinusoidal function. The THI forecast was performed and distributed twice weekly (Monday and Thursday) for Oro Verde, Nogoyá, María Grande and Concepción del Uruguay, representative sites of both dairy basins in the province. Validation was performed using hourly temperature and relative humidity obtained from automatic weather stations of each site. A regression analysis was performed between the hourly values of THI predicted and THI observed for each forecasted day. The results show that the forecast in general has an acceptable fit for all the evaluated sites ($r^2 > 0.6$, $p < 0.05$). Is interesting to point out that this project also integrated aspects of extension and research, involving all the actors, enriching the process and allowing generate a useful tool to the dairy producers.

Key words: THI, heat stress, dairy production, forecast, Argentina

VERIFICACIÓN DE PRONÓSTICO DE ITH HORARIO EN CUATRO LOCALIDADES DE ENTRE RÍOS, ARGENTINA

A.C. Kemerer ^(1,2), G. A. Rondán ⁽¹⁾, A. Brizuela ^(1,3), G. López ⁽¹⁾, C. Michelin ⁽¹⁾, F. Madikian ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Facultad de Cs. Agropecuarias, UNER, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina (alekemerer@gmail.com),

⁽²⁾ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina., ⁽³⁾ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET, Oro Verde, Entre Ríos, Argentina.

RESUMEN: La provincia de Entre Ríos (Argentina) participa con el 3,6% de la producción láctea total nacional. La provincia cuenta con dos cuencas lecheras, la cuenca A: formada por los departamentos Paraná, Diamante, Nogoyá y algunos distritos de Victoria y La Paz; mientras que la cuenca B: integrada por algunos distritos de los departamentos Uruguay, Colón, Tala y Gualeguaychú. En la región, la actividad lechera es de gran importancia económica y como fuente generadora de trabajo. El estrés por calor es uno de los factores que inciden en la producción porque afecta el confort animal y repercute en la producción del rodeo lechero en sistemas de producción de tipo pastoril, como los de Argentina, en los cuales los animales se encuentran expuestos a las inclemencias de tiempo. El Índice de Temperatura Humedad (ITH) es utilizado para conocer si ocurren condiciones de estrés y cuanto persisten en el tiempo. En el área de estudio, los meses con mayor probabilidad de ocurrencia de eventos de estrés (ITH>72) son diciembre, enero y febrero; mientras que en septiembre y marzo son menos frecuentes y de menor duración. En la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA) de la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER) se abordó el tema de manera interdisciplinaria para diseñar y poner en práctica un sistema de alerta de estrés por calor que permita a los productores, con anticipación, tomar medidas de manejo para atenuar los efectos del estrés en sus rodeos lecheros. Se desarrolló un procedimiento de pronóstico del ITH horario para los tres días consecutivos y se validaron los pronósticos emitidos, en cuatro localidades de Entre Ríos, Argentina, durante el período diciembre 2016 a marzo 2017. En este trabajo se presenta la metodología empleada para estimar los valores horarios del ITH utilizando una función seno a partir de las temperaturas máxima y mínima diarias pronosticadas por Meteored. El pronóstico de ITH se generó y difundió dos veces por semana (lunes y jueves) para las localidades Oro Verde, Nogoyá, María Grande y Concepción del Uruguay de la provincia de Entre Ríos, representativas de las dos cuencas lecheras. Para la validación se utilizaron datos de temperatura y humedad relativa registrados por estaciones meteorológicas automáticas de cada localidad del área de estudio. Se realizó un análisis de regresión entre los valores horarios de ITH pronosticado e ITH observado para cada día pronosticado. Los resultados muestran que el pronóstico en general tiene un grado de acierto aceptable para todas las localidades analizadas ($r^2 > 0.6$; $p < 0.05$). Se destaca que este proyecto también integró aspectos de extensión e investigación, involucrando a todos los actores, enriqueciendo el proceso y permitiendo generar una herramienta útil para los productores lecheros.

Palabras clave: ITH, estrés por calor, producción láctea, pronóstico, Argentina