

**Valutazione dello stress nella specie cunicola per mezzo di termografia infrarossa.  
Nota preliminare**

**F. Luzi<sup>1</sup>, C. Carezzi<sup>1</sup>, M. Gargano<sup>2</sup>, N.G. Ludwig<sup>2</sup>, M. Verga<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Istituto di Zootechnica – Facoltà di Med. Vet., via G. Celoria, 10, 20133 Milano, Italy

<sup>2</sup>Istituto di Fis. Gen. Applicata, Facoltà di SFMN via G. Celoria, 16, 20133 Milano, Italy

*Corresponding Author:* Dr. Fabio Luzi, Istituto di Zootechnica - Università di Milano.  
Italy - Tel. +39 02 50318053 - Fax: +39 02 50318030 - Email: fabio.luzi@unimi.it

**ABSTRACT:** Evaluation of stress in rabbit using infrared thermography technique (Preliminary note). *Among the main physiological stress indicators, the body temperature evaluation is very important and innovative because it may be monitored without interacting with the animal. In this first study, the rabbit species was chosen due to its physiological and behavioral characteristics and the high reproductive rhythm which allow to analyze a high number of animals with homogeneous morphological traits. The use of a thermographic system which is based on the detection of infrared radiation emitted by every object is a very suitable method in order to measure rabbit temperature without any contact, i.e. by means of a complete non-invasive way. Modern thermo-cameras have a thermal resolution of few hundredth of degree and allow to determine even smallest differences in superficial temperature. A thermographic system was employed in order to single out the zones of the rabbit skin most suitable for the temperature monitoring during stress reactions. Ten hybrid rabbits (8 fatteners and 2 does) were observed during different phases of stress reaction. The areas selected as reference for the detection of the temperature changes are: internal auricle pavilion and the peri-ocular area. The last one showed the most uniform inside the same subject and between different subjects. The mean of the standard deviations of the temperature of the subjects analysed were  $\sigma_{ey} = 0.2^{\circ}\text{C}$  and  $\sigma_{ear} = 0.5^{\circ}\text{C}$  respectively. The first results concerning the effect of stress on body temperature showed an increasing of  $0.8^{\circ}\text{C}$  and of  $1.3^{\circ}\text{C}$  in the first two trials (peri-ocular area), going by basal conditions to acute stress. Preliminary results of this research show that the thermographic technique is a suitable method for the evaluation of temperature variation on the rabbit's skin.*

*Keywords:* Rabbit , Stress, IR-thermography.

**RIASSUNTO:** Tra i metodi di analisi degli indicatori fisiologici di stress, risulta particolarmente interessante ed innovativo la valutazione della temperatura corporea, in quanto maggiormente monitorabile in modo da non interagire sull'animale. La specie cunicola è stata presa in esame in questa prima ricerca per le sue caratteristiche fisiologiche e comportamentali di risposta agli stress e per il suo rapido ritmo produttivo che permette una analisi su un elevato numero di soggetti con caratteristiche morfologiche omogenee. La misura della temperatura corporea, per risultare totalmente non invasiva, può essere ottenuta attraverso l'impiego di sistemi di rilevazione "non a contatto" basati sulla rilevazione della radiazione infrarossa. Una termocamera con risoluzione termica inferiore al decimo di grado è stata impiegata in studi preliminari

per determinare le aree della superficie corporea più idonee alla rilevazione di variazioni di temperatura indotte da situazioni di stress acuto. Durante la sperimentazione sono state monitorate le temperature di dieci conigli ibridi (2 fattrici e 8 soggetti in fase di ingrasso) e sono state evidenziate, come zone di riferimento, il padiglione auricolare interno e l'area peri-oculare. Quest'ultima è risultata quella soggetta a maggior uniformità di temperatura all'interno del singolo individuo e fra differenti individui. La media delle deviazioni standard del valore di temperatura registrato sui dieci soggetti analizzati sono di  $\sigma_{\text{occhio}} = 0,2^{\circ}\text{C}$  e  $\sigma_{\text{orecchio}} = 0,5^{\circ}\text{C}$  rispettivamente. I primi risultati riguardanti la determinazione dell'effetto dello stress sulla temperatura hanno evidenziato un incremento di  $0,8^{\circ}\text{C}$  e di  $1,3^{\circ}\text{C}$  nelle prime due prove effettuate (rilievo peri-oculare), passando dalla condizione basale ad una condizione di stress acuto. I risultati di questo studio preliminare hanno evidenziato la possibilità di impiego della tecnica termografica per la misura delle variazioni di temperatura corporea nella specie analizzata.