

# **PROGETTI DI “RICERCA CORRENTE 2021”**

## **RELAZIONE FINALE**

**N. identificativo progetto: IZS LT 12/21 RC**

**Progetto presentato da:**

**ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE**

**LAZIO E TOSCANA “M. ALEANDRI”**

**Area tematica: SANITA' ANIMALE**

**Titolo del progetto:**

**STUDIO DELLA PREVALENZA DELLA NEOSPOROSI E  
DELLA BESNOITIOSI IN ALLEVAMENTI BOVINI E  
BUFALINI DEL LAZIO E DELLA TOSCANA**

Ricerca finanziata dal Ministero della Salute

**Responsabile Scientifico: SARALLI GIORGIO**

## SINTESI

### Studio della prevalenza della Neosporosi e dell'Besnoitosi in allevamenti bovini e bufalini del Lazio e della Toscana

Parole chiave: NEOSPOROSI, BESNOITIOSI, SORVEGLIANZA

La Neosporosi e la Besnoitosi sono malattie parassitarie causate rispettivamente dai protozoi *Neospora caninum* e *Besnoitia besnoiti*, che incidono negativamente su benessere, salute e produzioni di bovini e bufali, nonché sulla riproduzione, in quanto causa di aborto nelle bovine e nelle bufale e di sterilità nei tori riproduttori.

*Neospora caninum* infetta il cane e altri canidi come ospiti definitivi e numerosi mammiferi domestici e selvatici, come ospiti intermedi. L'infezione può avvenire per via orale e/o per via transplacentare. Indagini sierologiche effettuate in diverse parti del mondo nei bovini hanno rilevato prevalenze variabili dal 2,8% (Svezia) al 97,2% (Brasile). Nei bufali, invece, sono state riscontrate prevalenze di neosporosi variabili dall'1,5% (Vietnam) all' 83,0% (Australia). In Italia le prevalenze riscontrate da indagini sierologiche sono del 44,1% nei bovini e del 20,2-59,0% nei bufali.

Le informazioni disponibili in letteratura sull'epidemiologia e l'impatto clinico di *Besnoitia besnoiti* sono, invece, scarse e frammentarie. L'ospite definitivo di questo parassita, molto probabilmente, è rappresentato dal gatto e da altri felidi selvatici, mentre i bovini sono i principali ospiti intermedi, insieme ad altri ruminanti domestici e selvatici, nonché gli equini. La besnoitosi in Europa è stata riportata per la prima volta in Francia nel 1884 e nel 2009-2010 sono stati descritti diversi casi di bovini positivi anche in Spagna, Portogallo, Italia, Germania, Svizzera e Ungheria. In Italia, le prime segnalazioni di besnoitosi sono riconducibili a casi di bovini importati dalla Francia, mentre dal 2009 sono stati registrati casi autoctoni in Lombardia, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Umbria e Basilicata. In Lombardia, Toscana e Basilicata sono state effettuate anche indagini sierologiche che hanno evidenziato valori di prevalenza del 18,6-44,1%. Per quanto riguarda i bufali, invece, in Italia è stato effettuato un solo studio sierologico nel 2017 in Campania, ma non sono stati riscontrati animali positivi.

Lo scopo del lavoro è quello di fornire un update epidemiologico sulla neosporosi e sulla besnoitosi in allevamenti bovini e bufalini delle regioni Lazio e Toscana. Questo consentirebbe di realizzare un'aggiornata mappatura della loro distribuzione sul territorio, completando la frammentaria conoscenza relativa a dati sulla reale incidenza, analisi dei fattori di rischio, caratterizzazione genetica dei biotipi circolanti dei rispettivi agenti eziologici.

Questo progetto apporta un importante contributo di conoscenze aggiornate sulla epidemiologia di *N. caninum* e di *B. besnoiti* nelle regioni Lazio e Toscana, valutata mediante una *cross-sectional survey* di allevamenti scelti con criteri statisticamente significativi finalizzati anche alla realizzazione di mappe di distribuzione sul territorio. Per ottenere risultati sensibili, accurati e specifici, sono stati utilizzati test immunologici (ELISA) sia per la diagnosi di neosporosi che di besnoitosi eseguite su campioni di siero, utili per ottimizzare le strategie diagnostiche in termini di *cost-effectiveness*. Per *Besnoitia*, i campioni positivi ottenuti con test ELISA (sensibilità= 87%, specificità= 96,4-98%), sono stati analizzati per la conferma mediante test Western Blot (sensibilità= 91%, specificità=100%), ciò al fine di valutare eventuali limiti di specificità dei test ELISA e ottenere, quindi, risultati più accurati.

I risultati dello studio hanno consentito di ottenere dati epidemiologici aggiornati sulla neosporosi e sulla besnoitosi in allevamenti bovini e bufali allevati nelle regioni Lazio e Toscana.

Come obiettivi di medio/lungo termine, questo progetto consentirà di considerare differenti elementi strategici utili per la gestione degli allevamenti per il controllo di queste due importanti malattie: i) porre l'attenzione degli allevatori e dei veterinari aziendali su parassitosi neglette a molti sconosciute; ii) migliorare le conoscenze epidemiologiche su *N. caninum* e *B. besnoiti*; iii) migliorare la strategia diagnostica sia in fase acuta che cronica; iv) sviluppare una strategia di prevenzione e controllo in allevamento, al fine di ridurre le perdite produttive delle aziende zootecniche.

## SUMMARY

Neosporosis and Besnoitiosis are parasitic diseases caused by the protozoa *Neospora caninum* and *Besnoitia besnoiti*, respectively, which negatively affect the welfare, health and production of cattle and buffalo, as well as reproduction, as they cause abortion in cows and buffaloes and sterility in breeding bulls. *Neospora caninum* infects dogs and other canids as definitive hosts and numerous domestic and wild mammals, as intermediate hosts. Infection can occur orally and/or transplacentally. Serological surveys in cattle carried out in various parts of the world have detected prevalences ranging from 2.8% (Sweden) to 97.2% (Brazil). In buffalo, however, prevalences of neosporosis ranging from 1.5% (Vietnam) to 83.0% (Australia) have been found. In Italy, the prevalence rates found by serological surveys are 44.1% in cattle and 20.2-59.0% in buffalo. The information available in the literature on the epidemiology and clinical impact of *Besnoitia besnoiti* are, however, scarce and fragmentary. The definitive host of this parasite is most likely the cat and other wild felids, while cattle are the main intermediate hosts, together with other domestic and wild ruminants, as well as horses. Besnoitiosis in Europe was first reported in France in 1884 and in 2009-2010 several cases of positive cattle were also described in Spain, Portugal, Italy, Germany, Switzerland and Hungary. In Italy, the first reports of besnoitiosis are attributable to cases of cattle imported from France, while since 2009 autochthonous cases have been recorded in Lombardy, Emilia-Romagna, Tuscany, Marche, Umbria and Basilicata. Serological surveys were also carried out in Lombardy, Tuscany and Basilicata, which showed prevalence values of 18.6-44.1%. As for buffalo, however, only one serological study was carried out in 2017 in Campania, but no positive animals were found.

The aim of the work is to provide an epidemiological update on neosporosis and besnoitiosis in cattle and buffalo farms in the Lazio and Tuscany regions. This would allow for an updated mapping of their distribution on the territory, completing the fragmented knowledge relating to data on the real incidence, analysis of risk factors, genetic characterization of the circulating biotypes of the respective etiological agents. This project provides an important contribution of updated knowledge on the epidemiology of *N. caninum* and *B. besnoiti* in the Lazio and Tuscany regions, assessed through a cross-sectional survey of farms chosen with statistically significant criteria also aimed at creating distribution maps on the territory. To obtain sensitive, accurate and specific results, immunological tests (ELISA) were used for the diagnosis of both neosporosis and besnoitiosis performed on serum samples, useful for optimizing diagnostic strategies in terms of cost-effectiveness. For Besnoitiosis, positive samples obtained with ELISA tests (sensitivity = 87%, specificity = 96.4-98%), were analyzed for confirmation by Western Blot tests (sensitivity = 91%, specificity = 100%), this in order to evaluate any specificity limits of the ELISA tests and therefore obtain more accurate results.

The results of the study allowed to obtain updated epidemiological data on neosporosis and besnoitiosis in cattle and buffalo herds raised in the Lazio and Tuscany regions. As medium/long-term objectives, this project will allow to consider different strategic elements useful for the management of herds for the control of these two important diseases: i) to draw the attention of breeders and company veterinarians to neglected parasitoses unknown to many; ii) to improve epidemiological knowledge on *N. caninum* and *B. besnoiti*; iii) to improve the diagnostic strategy both in the acute and chronic phase; iv) to develop a prevention and control strategy on farms, in order to reduce production losses of livestock farms.

**Key words:** NEOSPOROSIS, BESNOITIOSIS, SURVEILLANCE

## INTRODUZIONE

L'epidemiologia è stata valutata mediante una *cross-sectional survey* di allevamenti scelti con criteri statisticamente significativi utili anche per la realizzazione di mappe di distribuzione sul territorio. Per la definizione della base campionaria è stata eseguita una selezione di un numero