

Khảo sát một số yếu tố nguy cơ liên quan đến babesiosis trên chó tại thành phố Cần Thơ

Surveying some risk factors related to babesiosis of dogs in Can Tho city

Trần Thị Anh Đào^{1,2}, Trần Ngọc Bích^{2*}, Lê Quang Trung², Trần Thị Thảo², Nguyễn Hữu Tâm², Huỳnh Trường Giang², Lưu Thị Như Mộng², Lê Minh Lộc³ và Nguyễn Tiến Sĩ⁴

¹ Khoa khoa học Sinh học ứng dụng, trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vĩnh Long

² Khoa Thú y, trường Nông nghiệp, trường Đại học Cần Thơ

³ Công ty MSD Animal Health Việt Nam

⁴ Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Bạc Liêu

* tnbich@ctu.edu.vn

Ngày nhận bài:

14/7/2023

Ngày chấp nhận đăng:

02/9/2023

Keywords: Can Tho, babesia, dog, epidemiology, cross-sectional study, interview.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze some risk factors related to babesiosis in dogs in Can Tho city. A cross-sectional study of 2,321 dogs was investigated for the incidence of babesiosis in dogs at the Veterinary Clinic, Can Tho University. Dogs infected with *Babesia* spp. were detected by blood smear technique. Next, an interview was conducted with 32 owners whose dogs were infected with *Babesia* spp. and 227 owners whose dogs were not infected with *Babesia* spp.. The results showed that the infection rate of *Babesia* spp. was 1.38% overall. The results of the analysis of risk factors related to the disease showed that there was a strong correlation between the sex of the dog, breeding method, history of tick infection and the incidence of babesiosis in dogs. However, there was no correlation between age and breed for babesiosis.

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này là phân tích một số yếu tố nguy cơ liên quan đến babesiosis trên chó tại Thành phố Cần Thơ. Nghiên cứu cắt ngang trên 2.321 con chó đã được điều tra tỷ lệ mắc babesiosis trên chó tại Bệnh xá thú y, Đại học Cần Thơ. Chó nhiễm *Babesia* spp. được phát hiện bằng kỹ thuật nhuộm soi tiêu bản máu. Tiếp theo, một cuộc phỏng vấn đã được thực hiện với 32 chủ nuôi có chó nhiễm *Babesia* spp. và 227 chủ nuôi có chó không nhiễm *Babesia* spp. Kết quả cho thấy, tỷ lệ nhiễm *Babesia* spp. chung là 1,38%. Kết quả phân tích các yếu tố nguy cơ liên quan đến bệnh cho thấy có mối tương quan chặt chẽ giữa phái tính của chó, phương thức nuôi, tiền sử nhiễm ve và tỷ lệ mắc babesiosis trên chó. Tuy nhiên, không có mối tương quan giữa độ tuổi và giống chó đối với babesiosis.

Từ khóa: Cần Thơ, Babesia, chó, dịch tễ, nghiên cứu cắt ngang, phỏng vấn.

1. Giới thiệu

Babesiosis ở chó là một bệnh nghiêm trọng, gây ra bởi ít nhất 7 loài *Babesia* bao gồm: *B. gibsoni*, *B. conradae*, *B. vulpes*, *B.*

vogeli, *B. canis*, *B. rossi* và *B. caballi* (Baneth, 2018). Ngoài ra, một số loài *Babesia* spp. chưa được phân loại cũng đã được phát hiện ở chó (Lehtinen & cộng sự, 2008; Kubo & cộng sự,

2015; Ozubek & Aktas, 2017).

Các báo cáo trước đây cho thấy rằng *B. vogeli* và *B. gibsoni* là 2 loài gây bệnh phổ biến trên chó. Nhuộm soi vẫn là một kỹ thuật truyền thống và được áp dụng rộng rãi để chẩn đoán babesiosis trên thế giới. Phân loại các loài *Babesia* spp. chủ yếu dựa vào hình dạng và kích thước của chúng trong hồng cầu, chia thành loài lớn (3,00-5,00 μm) và loài nhỏ (1,50-2,50 μm). *Babesia* spp. chủ yếu lây truyền giữa những con chó thông qua vết cắn của ve, hoặc từ vết cắn của chó nhiễm bệnh, thông qua đường truyền máu, và có thể lây truyền qua nhau thai (Solano-Gallego & Baneth, 2011). Các dấu hiệu lâm sàng của chó nhiễm babesiosis là tương tự đối với loài *Babesia* spp. lớn và nhỏ bao gồm sốt, thiếu máu, vàng da, niêm mạc nhợt nhạt, sắc tố niệu, lách to và suy nhược. Mức độ nghiêm trọng của bệnh có thể thay đổi từ nhẹ đến nghiêm trọng, phần lớn phụ thuộc vào cường độ nhiễm *Babesia* spp. và các điều kiện của chó bị nhiễm bệnh, chẳng hạn như tuổi tác, tình trạng dinh dưỡng và miễn dịch (Lee & cộng sự, 2009; Solano-Gallego & Baneth, 2011; Kubo & cộng sự, 2015; Ozubek & Aktas, 2017; Baneth, 2018; Guo & cộng sự, 2020; Teodorowski & cộng sự, 2020).

Trên thế giới, babesiosis trên chó được báo cáo rộng khắp tại các khu vực địa lý khác nhau. Tại Châu Âu, nhiễm Babesiosis được báo cáo tại các quốc gia như Ý (0,20-1,00%), Ba Lan (1,40%) (Veneziano & cộng sự, 2018; Teodorowski & cộng sự, 2022). Tại Châu Phi, bệnh được báo cáo tại Nigeria, tỷ lệ chó nhiễm *Babesia* spp. dao động từ 6,30-12,50% (Obeta & cộng sự, 2020). Tại Úc, tỷ lệ nhiễm *Babesia* spp. trên chó được báo cáo dao động từ 5,00-9,27% (Jefferies & cs., 2007; Hii & cs., 2015). Tại Châu Á, tỷ lệ nhiễm Babesiosis được báo cáo chủ yếu tại Ấn Độ (6,54%), Nhật Bản (2,22%), Hàn Quốc (24,79%) và Trung Quốc (8,47-64,20%) (Lee & cộng sự, 2009; Singh & cộng sự, 2014; Kubo & cộng sự, 2015; He & cộng sự, 2017; Guo & cộng sự, 2020). Tuy nhiên, các báo cáo về tình hình chó nhiễm babesiosis tại Việt Nam vẫn còn hạn chế, nhất là các báo cáo về phân tích các yếu tố nguy

cơ liên quan đến bệnh thông qua tỷ số chênh (odds ratio - OR). Nghiên cứu được tiến hành nhằm cung cấp một số yếu tố nguy cơ liên quan đến tỷ lệ nhiễm Babesiosis trên chó tại Thành phố Cần Thơ. Các kết quả của nghiên cứu này nhằm cung cấp các thông tin dịch tễ cơ bản của babesiosis trên chó, góp phần đưa ra những chiến lược phòng và trị bệnh một cách có hiệu quả trên đàn chó trong khu vực và cả nước.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Thiết kế khảo sát

Đề tài tiến hành điều tra cắt ngang trên 2.321 con chó đến khám và điều trị lần đầu tại Bệnh xá thú y, Trường Đại học Cần Thơ từ tháng 06 đến tháng 12 năm 2022. Phòng vấn trực tiếp bằng bảng câu hỏi thiết kế sẵn với các chủ nuôi chó có chó bị nhiễm bệnh do *Babesia* spp. và chó không nhiễm bệnh do *Babesia* spp. (nhóm đối chứng). Các chủ nuôi được lựa chọn phỏng vấn là những chủ nuôi có chó bị nhiễm bệnh do *Babesia* spp. và chó không nhiễm bệnh do *Babesia* spp. (nhóm đối chứng) hợp tác, đồng ý cung cấp đầy đủ thông tin cho cuộc khảo sát. Tổng cộng có 259 con nghi ngờ tiến hành điều tra (32 ca nhiễm *Babesia* spp., 227 ca không nhiễm *Babesia* spp.) dành cho chủ nuôi bao gồm các chỉ tiêu nhằm đánh giá về thông tin chung của con vật, tình trạng bệnh của con vật, các yếu tố môi trường,... được sử dụng trong nghiên cứu này.

2.2. Phương pháp tiến hành

Tất cả chó được đem đến khám và điều trị tại Bệnh xá thú y, Trường Đại học Cần Thơ sẽ được nhận bệnh và thực hiện quy trình chẩn đoán bệnh thường quy, sau đó ghi nhận thông tin vào bệnh án. Những chó bị nhiễm bệnh do *Babesia* spp. có biểu hiện lâm sàng như thiếu máu, tiểu máu, vàng da, niêm mạc nhợt nhạt, suy nhược,... (Lee & cộng sự, 2009) sẽ được chỉ định lấy máu để tiến hành nhuộm soi. Tổng số 1 ml máu được lấy từ tĩnh mạch chân trước của chó và bảo quản trong ống có chứa dung dịch chất chống đông Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA). Mẫu máu sau đó được phết kính, nhuộm Diff-Quick và xem dưới kính hiển vi quang học (Olympus CX33, Nhật Bản) ở vật kính 100X. Những trường hợp nhiễm *Ehrlichia*

canis đã được loại trừ thông qua việc kiểm tra bằng bộ kit thương mại (Công ty TNHH Thời Đại Xanh, Việt Nam).

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu khảo sát được tính toán bằng phần mềm Microsoft Excel 2016. Các số liệu dịch tễ được tính toán trên phần mềm dịch tễ WIN EPI (<http://winepi.net/uk/index.htm>).

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Tình hình chó nhiễm babesiosis tại Bệnh xá thú y, Đại học Cần Thơ

Qua kết quả điều tra cắt ngang trên 2.321 chó được mang đến khám lần đầu tại Bệnh xá thú y, Trường Đại học Cần Thơ, đề tài đã ghi nhận được 259 chó có biểu hiện lâm sàng nghi nhiễm babesiosis. Thông qua kết quả khám lâm sàng và phết kính, đề tài đã ghi nhận tổng số 32 chó xuất hiện thể vùi của *Babesia* spp. trong hồng cầu, chiếm tỷ lệ 1,38% trên tổng số chó khảo sát (32/2.321). Kết quả này tương đồng với kết quả của Veneziano và cộng sự (2018), ghi nhận tỷ lệ nhiễm babesiosis trên chó tại Ý dao động từ 0,20-1,00%. Tương tự, nghiên cứu của Teodorowski và cộng sự

(2020) cho thấy, tỷ lệ chó nhiễm babesiosis tại Ba Lan là 1,40%. Tuy nhiên, kết quả này thấp hơn kết quả điều tra của Obeta và cộng sự (2020), tỷ lệ chó nhiễm babesiosis dao động từ 6,30-12,50% tại các tỉnh khác nhau của Nigeria. Sự khác biệt giữa các báo cáo chủ yếu phụ thuộc vào cách chọn mẫu và phương pháp xác định bệnh. Việc lấy mẫu giám sát ngẫu nhiên trong một khu vực địa lý hoặc theo dõi những ca bệnh có triệu chứng lâm sàng do nhiễm *Babesia* spp. cũng dẫn tới sự sai khác trong việc tính toán tỷ lệ nhiễm bệnh giữa các nghiên cứu. Ngoài ra, tình hình dịch tễ học của bệnh ở từng nghiên cứu cũng khác nhau. Do đó, sự khác biệt về tỷ lệ nhiễm bệnh ở các vùng địa lý khác nhau trên thế giới là không tránh khỏi.

3.2. Đánh giá yếu tố nguy cơ liên quan đến babesiosis trên chó tại Bệnh xá thú y, Đại học Cần Thơ

Kết quả phân tích mối liên hệ giữa yếu tố nguy cơ liên quan đến babesiosis trên chó tại Bệnh xá thú y, Trường Đại học Cần Thơ được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Mối liên quan giữa các yếu tố nguy cơ và khả năng nhiễm babesiosis trên chó

Yếu tố nguy cơ		Tổng số chó khảo sát	Tỷ lệ chó dương tính (%)	OR (95% CI)	P
Tuổi	< 1 năm tuổi	55	5,45	0,35 (0,10-1,19)	0,09
	> 1 năm tuổi	204	14,22		
Giống	Nội	92	16,30	1,72 (0,81-3,63)	0,16
	Ngoại	167	10,18		
Phái tính	Đực	110	17,27	2,18 (1,03-4,64)	0,04
	Cái	149	8,72		
Phương thức nuôi	Nuôi thả	99	21,21	3,65 (1,67-7,95)	0,001
	Nuôi nhốt	160	6,88		
Tiền sử nhiễm ve	Có	143	17,48	3,30 (1,37-7,93)	0,001
	Không	116	6,03		

3.2.1. Nhóm tuổi

Qua kết quả Bảng 1 cho thấy, tỷ lệ chó nhiễm babesiosis không phụ thuộc vào độ tuổi ($P>0,05$). Kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Hii và cộng sự (2015) tại Úc, chó ở mọi lứa tuổi đều có nguy cơ nhiễm babesiosis, sự khác biệt giữa các nhóm tuổi là không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Tỷ lệ nhiễm babesiosis phụ thuộc vào các vector lây truyền bệnh, chủ yếu là do nhiễm ve. Do đó, chó ở mọi lứa tuổi đều có khả năng nhiễm bệnh nếu tiếp xúc với các vector truyền bệnh (Singh & cộng sự, 2014; Hii & cộng sự, 2015; Guo & cộng sự, 2020).

3.2.2. Giống

Kết quả Bảng 1 cho thấy, tỷ lệ chó nhiễm babesiosis không phụ thuộc vào giống ($P>0,05$). Kết quả này tương đồng với kết quả của Singh và cộng sự (2014) tại Ấn Độ, tỷ lệ chó nhiễm babesiosis không phụ thuộc vào giống ($P>0,05$). Bên cạnh đó, kết quả nghiên cứu của Obeta và cộng sự (2020) đã chứng minh không có mối liên hệ giữa yếu tố giống chó với tỷ lệ nhiễm *Babesia* spp. tại Nigeria. Mellanby và cộng sự (2011) đã báo cáo rằng tất cả các giống chó đều có nguy cơ nhiễm babesiosis, tuy nhiên tỷ lệ nhiễm là không đồng đều giữa các giống. Lý do cho giả thuyết này là không rõ ràng, nhưng có thể liên quan đến việc giảm tiếp xúc với các yếu tố trung gian truyền bệnh (chủ yếu là ve) do một số giống chó được chủ nuôi quản lý tốt hơn. Thật vậy, kết quả nghiên cứu này phù hợp với nhận định của Daniel và cộng sự (2016), tác giả đã báo cáo tỷ lệ nhiễm babesiosis cao hơn ở các giống chó nội vì chúng có giá rẻ, chủ nuôi sẽ dễ dàng sở hữu chúng; do đó chủ nuôi có xu hướng bỏ mặc chúng đi lạc và nhặt rác, điều này làm tăng tiếp xúc với ve và dẫn đến tăng nguy cơ nhiễm bệnh.

3.2.3. Phái tính

Qua kết quả Bảng 1 cho thấy, tỷ lệ chó nhiễm babesiosis phụ thuộc vào phái tính ($P<0,05$). Chó đực có nguy cơ nhiễm bệnh cao hơn chó cái gấp 2,18 lần. Kết quả của nghiên cứu này tương đồng với công bố của Hii và cộng sự (2015) tại Úc, chó đực có nguy cơ nhiễm bệnh cao gấp 2,53 lần so với chó cái ($P<0,01$).

Bên cạnh đó, nghiên cứu của Veneziano và cộng sự (2018) tại Ý cũng cho thấy, chó đực có nguy cơ nhiễm babesiosis cao gấp 11,68 lần so với chó cái ($P<0,01$). Tương tự, Lee và cộng sự (2009); Guo và cộng sự (2020) cũng cho thấy chó đực có tỷ lệ nhiễm babesiosis cao hơn so với chó cái. Những con chó đực tiếp xúc nhiều hơn với ve do xu hướng đi lang thang để tìm kiếm bạn tình và thiết lập lãnh thổ so với con cái, do đó tỷ lệ nhiễm bệnh cao hơn so với con cái (Veneziano & cộng sự, 2018; Guo & cộng sự, 2020). Mặt khác, chó đực tại Hàn Quốc và Nhật Bản thường được sử dụng làm chó chiến đấu, tình trạng nhiễm babesiosis chủ yếu thông qua vết thương do chó khác cắn trong lúc chiến đấu (Lee & cộng sự, 2009).

3.2.4. Phương thức nuôi

Kết quả Bảng 1 cho thấy, tỷ lệ chó nhiễm babesiosis phụ thuộc vào phương thức nuôi. Chó được nuôi thả có tỷ lệ nhiễm bệnh cao gấp 3,65 lần so với chó được nuôi nhốt, sự khác biệt này là rất có ý nghĩa thống kê ($P<0,01$). Ve là một trong những vector truyền babesiosis và chúng có mặt ở khắp mọi nơi trong tự nhiên. Chó nuôi thả rộng dễ dàng tiếp xúc với ve, do đó nguy cơ nhiễm bệnh cao hơn so với những chó nuôi nhốt, được chăm sóc kỹ (Veneziano & cộng sự, 2018; Obeta & cộng sự, 2020; Guo & cộng sự, 2020). Bên cạnh đó, nghiên cứu của Veneziano & cộng sự (2018) cũng chỉ ra rằng, những con chó sống ở nông thôn có tỷ lệ nhiễm babesiosis (14,30%) cao hơn những con chó sống ở thành phố (8,69%) ($P<0,05$). Nguyên nhân là do chó sống ở nông thôn được tự do di chuyển và có nguy cơ tiếp xúc với ve cao hơn so với những con chó sống ở thành phố được quản lý tốt hơn.

3.2.5. Tiền sử nhiễm ve

Qua kết quả Bảng 1 cho thấy, tỷ lệ chó có tiền sử nhiễm ve nhiễm babesiosis cao gấp 3,30 lần so với chó không có tiền sử nhiễm ve, sự khác biệt này rất có ý nghĩa thống kê ($P<0,01$). Kết quả tương đồng với nghiên cứu của Hii và cộng sự (2015), chó có tiền sử nhiễm ve có nguy cơ nhiễm babesiosis cao hơn so với chó không nhiễm ve 3,60 lần, sự khác biệt này là có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$). Trên

thực tế tại Hàn Quốc, babesiosis trên chó chủ yếu lây truyền thông qua vết cắn của loài ve *Haemaphysalis longicornis* (Lee & cộng sự, 2009). Tại Ý, bệnh chủ yếu lây truyền thông qua loài ve *Dermacentor reticulatus* (Veneziano & cộng sự, 2018). Tại Châu Phi, bệnh chủ yếu lây truyền thông qua loài ve *Rhipicephalus sanguineus* (Obeta & cộng sự, 2020). Từ đó, có thể thấy rằng babesiosis trên chó lây truyền chủ yếu thông qua các loài ve sống ký sinh trên cơ thể chó (Lee & cộng sự, 2009; Hii & cộng sự, 2015; Veneziano & cộng sự, 2018; Obeta & cộng sự, 2020). Tóm lại, tỷ lệ chó nhiễm

babesiosis tại Bệnh xá thú y, Đại học Cần Thơ phụ thuộc vào tiền sử nhiễm ve, những chó có tiền sử nhiễm ve có tỷ lệ nhiễm bệnh cao hơn so với những chó không có tiền sử nhiễm ve.

4. Kết luận

Qua kết quả điều tra cho thấy, tổng số 32 chó xuất hiện thể vùi của *Babesia* spp. trong hồng cầu, chiếm tỷ lệ 1,38% trên tổng số chó khảo sát (32/2.321). Tỷ lệ chó nhiễm babesiosis tại Bệnh xá thú y, Đại học Cần Thơ phụ thuộc vào phái tính của chó, phương thức nuôi và tiền sử nhiễm ve. Tuy nhiên, bệnh không phụ thuộc vào độ tuổi và giống chó.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Baneth, G. (2018). Antiprotozoal treatment of canine babesiosis. *Vet. Parasitol.* 254: 58-63.
- Daniel, L.N., Kujul, N.B., Kemza, S.Y. & Ibukunoluwa, M.R. (2016). Retrospective study of the risk factors associated with canine babesiosis diagnosed at veterinary clinic federal college of animal health and production technology, Vom, north central Nigeria, 1999-2006. *Int. J. Sci. Appl. Res.* 1: 86-93.
- Guo, W.P., Xie, G.C., Li, D., Su, M., Jian, R. & Du, L.Y. (2020). Molecular detection and genetic characteristics of *Babesia gibsoni* in dogs in Shaanxi Province, China. *Parasit. Vectors.* 13(1): 1-14.
- He, L., Miao, X., Hu, J., Huang, Y., He, P., He, J., Yu, L., Malobi, N., Shi, L. & Zhao, J. (2017). First molecular detection of *Babesia gibsoni* in dogs from Wuhan, China. *Front. Microbiol.* 8: 1577. doi: 10.3389/fmicb.2017.01577.
- Hii, S.F., Traub, R.J., Thompson, M.F., Henning, J., O'leary, C.A., Burleigh, A., McMahon, S., Rees, R.L. & Kopp, S. R. (2015). Canine tick-borne pathogens and associated risk factors in dogs presenting with and without clinical signs consistent with tick-borne diseases in northern Australia. *Aust. Vet. J.* 93(3): 58-66.
- <http://winepi.net/uk/index.htm>
- Jefferies, R., Ryan, U. M., Jardine, J., Broughton, D.K., Robertson, I.D. & Irwin, P.J. (2007). Blood, bull terriers and babesiosis: further evidence for direct transmission of *Babesia gibsoni* in dogs. *Aust. Vet. J.* 85(11): 459-463.
- Kubo, S., Tateno, M., Ichikawa, Y. & Endo, Y. (2015). A molecular epidemiological survey of *Babesia*, *Hepatozoon*, *Ehrlichia* and *Anaplasma* infections of dogs in Japan. *J. Vet. Med. Sci.* 77(10): 1275-1279.
- Laha, R., Das, M. & Sen, A. (2015). Morphology, epidemiology, and phylogeny of *Babesia*: An overview. *Trop. Parasitol.* 5(2): 94. doi: 10.4103/2229-5070.162490.
- Lee, M.J., Yu, D.H., Yoon, J.S., Li, Y.H., Lee, J.H., Chae, J.S. & Park, J. (2009). Epidemiologic and clinical surveys in dogs infected with *Babesia gibsoni* in South Korea. *Vector-Borne and Zoonotic Dis.* 9(6): 681-686.
- Lehtinen, L.E., Birkenheuer, A.J., Droleskey, R.E. & Holman, P.J. (2008). In vitro cultivation of a newly recognized *Babesia* sp. in dogs in North Carolina. *Vet. Parasitol.* 151(2-4): 150-157.
- Mellanby, R.J., Handel, I.G., Clements, D.N., de C. Bronsvort, B.M., Lengeling, A. & Schoeman, J.P. (2011). Breed and sex risk factors for canine babesiosis in South Africa. *J. Vet. Intern. Med.* 25(5): 1186-1189.

- Obeta, S.S., Ibrahim, B., Lawal, I.A., Natala, J.A., Ogo, N.I. & Balogun, E.O. (2020). Prevalence of canine babesiosis and their risk factors among asymptomatic dogs in the federal capital territory, Abuja, Nigeria. *Parasite Epidemiol. Control.* 11: e00186. doi: 10.1016/j.parepi.2020.e00186.
- Ozubek, S. & Aktas, M. (2017). Molecular evidence of a new *Babesia* sp. in goats. *Vet. Parasitol.* 233: 1-8.
- Singh, A., Singh, H., Singh, N.K., Singh, N.D. & Rath, S.S. (2014). Canine babesiosis in northwestern India: molecular detection and assessment of risk factors. *Biomed Res. Int.* doi: 10.1155/2014/741785.
- Solano-Gallego, L. & Baneth, G. (2011). Babesiosis in dogs and cats—expanding parasitological and clinical spectra. *Vet. Parasitol.* 181(1): 48-60.
- Teodorowski, O., Kalinowski, M., Winiarczyk, D., Dokuzeylül, B., Winiarczyk, S. & Adaszek, Ł. (2022). *Babesia gibsoni* Infection in Dogs—A European Perspective. *Animals.* 12(6): 730. doi: 10.3390/ani12060730.
- Veneziano, V., Piantedosi, D., Ferrari, N., Neola, B., Santoro, M., Pacifico, L., Sgroi, G., D'Alessio, N., Panico, T., Leutenegger, C.M., Tyrrell, P., Buch, J., Breitschwerdt, E.B. & Chandrashekar, R. (2018). Distribution and risk factors associated with *Babesia* spp. infection in hunting dogs from Southern Italy. *Ticks and tick-borne Dis.* 9(6): 1459-1463.