

Epidemiologia choroby niebieskiego języka w Europie

WIESŁAW NIEDBALSKI, ANDRZEJ KĘSY

Zakład Pryszczycy Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego,
ul. Wodna 7, 98-220 Zduńska Wola

Niedbalski W., Kęsy A.

Epidemiology of bluetongue in Europe

Summary

The article reviews the history of BT occurrence in Europe and the present status. Up to 1989, cases of BT were noted in Cyprus, on the Iberian Peninsula and on some Greek islands. Since this year the situation has changed considerably. BT caused by BTV serotypes 1, 4 and 16 spread rapidly in the Mediterranean Basin, and disease outbreaks were detected in Greece, Turkey, Spain (Minorca), France (Corsica), Italy (Sardinia) and Cyprus. During the last three years the BT situation in Europe has deteriorated and is becoming increasingly complex. Since August 2006, BTV has passed for the first time the latitude 50°N, and BT outbreaks caused by the BTV serotype 8 occurred in the Netherlands, Belgium, Germany, France, and Luxembourg. In the following year BTV-8 spread to the United Kingdom, Denmark, Switzerland, and Czech Republic. In total, about 41,000 BTV-8 outbreaks were reported by EU member states in 2007. In 2008 the BT situation in Europe continued to deteriorate. The application of emergency vaccination to control BT highly reduced the number of outbreaks in comparison to 2007 but BT spread into new areas, and there appeared new BTV serotypes, never previously noted in Europe. New BTV-8 outbreaks occurred in Spain, Italy, Austria, Sweden and Hungary, while BTV-1 continued to spread in Spain, France and Portugal. Besides, on 24 October 2008 in the Netherlands, and then in Germany, serotype BTV-6 was detected, that had not been reported in the UE. In Switzerland, a new orbivirus called "Toggenburg Orbivirus" (TOV) was diagnosed in goats and, on the basis of its genetic similarity to BTV, was recognized as the 25th serotype of BTV.

Keywords: bluetongue, Europe, epidemiology

Choroba niebieskiego języka (BT), zakaźna, lecz niezaraźliwa choroba owiec oraz innych przeżuwaczy domowych i dzikich, o dużym znaczeniu ekonomicznym. Czynnikiem etiologicznym jest wirus z rodzaju *Orbivirus*, rodzina *Reoviridae*, przenoszony przez wektory, owady krwio pijne z rodzaju *Culicoides*, rodzina *Ceratopogonidae* (9). W warunkach doświadczalnych stwierdzono również możliwość jego przenoszenia wraz nasieniem, komórkami jajowymi i zarodkami (13). Ostatnie obserwacje wykazały, że możliwe jest także zakażenie płodów przez łożysko chorych matek (11). Wirus namnaża się w zakażonym organizmie, uszkadzając naczynia krwionośne, jego replikacja zachodzi w fagocytach mononuklearnych i komórkach endotelialnych (5).

Choroba niebieskiego języka została po raz pierwszy opisana pod koniec XIX wieku w południowej Afryce, gdzie prawdopodobnie występowała endemicznie u przeżuwaczy dzikich, od których została następnie przeniesiona na owce rasy merynos, które okazały się szczególnie podatne na patogenne działanie wirusa (8). W 1902 r. chorobę określano jako „malaryczną niezbytową gorączkę owiec” a od 1905 r. wprowadzono nazwę „choroba niebieskiego języka” (8). Na początku XX wieku, choroba szerzyła się w Afryce, przede

wszystkim wśród owiec sprowadzonych spoza kontynentu, które okazały się szczególnie wrażliwe na wirusa. Następnie zachorowania oraz wirusa stwierdzano na kontynencie amerykańskim, afrykańskim, azjatyckim oraz w Australii, w strefie tropikalnej i subtropikalnej, w przybliżeniu między 40° szerokości północnej a 53° szerokości południowej, gdzie klimat i środowisko są odpowiednie dla cyklu życiowego wektora (17).

Sytuacja epizootyczna BT w Europie do 2006 r.

Pierwsze przypadki BT w Europie odnotowano na Cyprze, gdzie choroba występowała regularnie, co najmniej od 1924 r. (6). Ponadto przed 1998 r. stwierdzono jedynie dwa ogniska choroby w innej części kontynentu: na Półwyspie Iberyjskim w latach 1956-1960 wywołane przez BTV serotyp 10 (10), a w 1979 r. na greckich wyspach na Morzu Egejskim przez serotyp 4 (16).

Sytuacja epizootyczna znacznie się pogorszyła w 1998 r., gdy BTV serotyp 9 wykryto na kilku greckich wyspach u wybrzeży tureckich. W ciągu kolejnych 3 lat choroba szerzyła się w basenie Morza Śródziemnego, na północ i zachód, i była wywoływana przez

BTV serotyp 1, 4 oraz 16 (tab. 1). Szczep BTV-1 wykryty w Grecji w 2001 r. był pokrewny antygenowo i genetycznie z izolatami z Dalekiego Wschodu. Z kolei wirus serotyp 4 wykryty w 1999 r. w kontynentalnej części Grecji był podobny do wyizolowanych z ognisk choroby w latach 60. i 70. ubiegłego stulecia na Cyprze i w Turcji (4), co może sugerować, że był obecny w środowisku przez wiele lat. W międzyczasie, w 1999 r. w Tunezji wykryto serotyp 2, który w następnych latach rozprzestrzenił się w Algierii i Maroku oraz na wschodnich i centralnych wyspach Morza Śródziemnego, i w kontynentalnej części Włoch. Inny serotyp BTV-4, odmienny od wykrytego w krajach wschodniej części basenu Morza Śródziemnego (4), pojawił się w 2003 r. na hiszpańskiej Minorce, dokąd prawdopodobnie został przeniesiony z regionu Afryki północnej (tab. 1). Ten sam szczep był przyczyną ognisk BT w 2004 r. w Maroku i na Półwyspie Iberyjskim oraz w 2005 r. na Korsyce. W 2006 r. serotyp 1 wykryto w północnej Afryce, a następnie na Sardynii i w Hiszpanii (tab. 1). Ogółem, w wyniku zachorowań w latach 1998-2002 w Europie padło ponad 250 000 owiec (1).

Na rozprzestrzenianie się wirusa na tych obszarach miały wpływ różne czynniki, m.in. zmiany klimatyczne (podwyższenie średniej rocznej temperatury i wilgotności) sprzyjające powiększaniu się obszaru występowania głównego wektora *Culicoides imicola* oraz pojawienie się nowych wektorów (*C. obsoletus* i *C. pulicaris*) (2).

Ogniska BT w Europie po 2006 r.

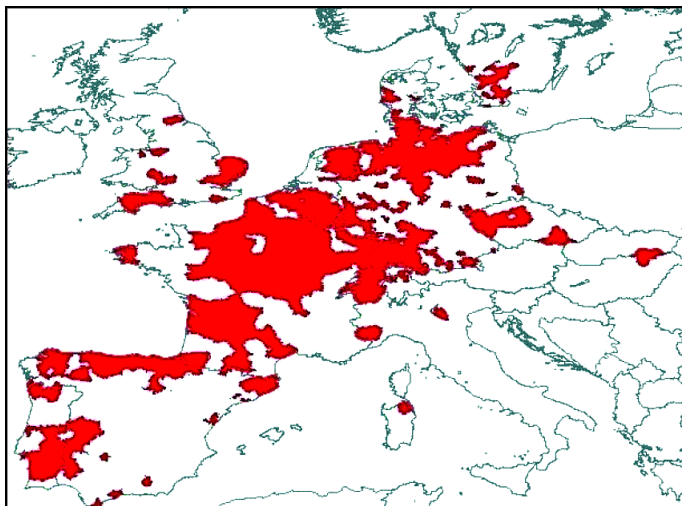
W ostatnich latach sytuacja epizootyczna w zakresie choroby niebieskiego języka w Europie zmieniała się na niekorzyść i staje się coraz bardziej złożona. Przyczyną tych zmian jest nie tylko pojawienie się nowych serotypów BTV na obszarach, na których choroba występowała endemicznie, lecz przede wszystkim jego przeniesienie na tereny dotychczas wolne od choroby (18). Występowanie BT na nowych obszarach Europy stwarza ponadto szczególne zagrożenie z powodu szybkiego tempa rozprzestrzeniania się niektórych serotypów wirusa. Nie wyklucza się także możliwości pojawiania się nowych jego wariantów (14). Niewątpliwie, pojawienie się nowych serotypów/wariantów poważnie ogranicza skuteczność zastosowanej polityki kontroli i zwalczania choroby oraz utrudnia diagnostykę.

W sierpniu 2006 r. po raz pierwszy w historii zasięg występowania BT przekroczył 50° szerokości geograficznej północnej. Ognisko choroby stwierdzono 18 sierpnia w południowej Holandii na fermie bydła w prowincji Limberg, blisko granicy z Belgią i Niemcami. W czasie kolejnych kilkunastu dni ogniska BT odnotowano w Belgii, Niemczech i we Francji (tab. 1).

Tab. 1. Choroba niebieskiego języka w Europie w latach 1998-2008

Państwo	Potwierdzenie choroby	BTV
Grecja, Bułgaria, Bośnia, Serbia	1998	BTV-9
Francja (Korsyka), Włochy (część kontynentalna, Sycylia, Sardynia), Hiszpania (Baleary)	1999	BTV-2
Grecja	1999	BTV-4, -16
Grecja	2001	BTV-1
Francja (Korsyka), Włochy (Sardynia, Sycylia)	2001	BTV-2
Włochy (część kontynentalna)	2002	BTV-16
Francja (Korsyka), Hiszpania (Minorka)	2003	BTV-4
Hiszpania i Portugalia	2004	BTV-4
Francja (Korsyka), Włochy (Sardynia, Sycylia), Cypr	2004	BTV-16
Holandia, Francja, Belgia, Niemcy, Luksemburg	2006	BTV-8
Włochy (Sardynia)	2006	BTV-1
Wielka Brytania, Dania, Szwajcaria, Czechy	2007	BTV-8
Hiszpania, Francja	2007	BTV-1
Włochy, Austria, Szwecja, Węgry	2008	BTV-8
Hiszpania, Francja, Portugalia	2008	BTV-1
Holandia, Niemcy	2008	BTV-6
Szwajcaria	2008	BTV-25
Grecja	2008	BTV-16

W okresie od 18 sierpnia do 15 grudnia 2006 r. ogółem stwierdzono 2036 ognisk choroby (18). Na dzień 15 grudnia liczba ognisk BT wynosiła: w Niemczech – 868, Belgii – 704, Holandii – 456, Francji – 5 i w Luksemburgu – 3. We Wspólnym Laboratorium Referencyjnym choroby niebieskiego języka (CRL BT) w Pirbright (Anglia) potwierdzono, że chorobę wywołał serotyp 8, który wcześniej nie występował nigdzie, poza regionem Afryki subsaharyjskiej (www.iah.bbsrc.ac.uk/dsRNA8.htm). W okresie zimowym liczba zachorowań gwałtownie zmniejszyła się, wirus ponownie zaatakował ze wzmożoną intensywnością latem oraz jesienią 2007 r., kiedy stwierdzono ogółem aż 40 931 ognisk choroby spowodowanej przez ten serotyp (15). Pierwsze ognisko, które świadczyło o tym, że wirus przetrwał zimę, zachowując aktywność w środowisku, stwierdzono 13 czerwca tego roku na fermie bydła mięsnego w Północnej Nadrenii-Westfalii w zachodnich Niemczech (<http://www.iah.bbsrc.ac.uk/bluetongue>). W następnych tygodniach ogniska wywoływane nadal przez ten sam serotyp wykrywano w innych, nowych krajach, poza tymi, w których choroba wystąpiła już w 2006 r.; chorobę po raz pierwszy zdiagnozowano w Wielkiej Brytanii, Danii, Szwajcarii i w Czechach (15) (tab. 1). Koszty bezpośrednie zwalczania choroby w sektorze hodowli zwierząt poniesione w 2007 r. w krajach objętych epizootią przekroczyły 150 mln. euro (19). Do końca 2007 r. ponad 30 tys. gospodarstw w Europie północno-zachodniej uznano za zakażone, wiele zwierząt padło oraz tysiące zostało zabitych w ramach pro-

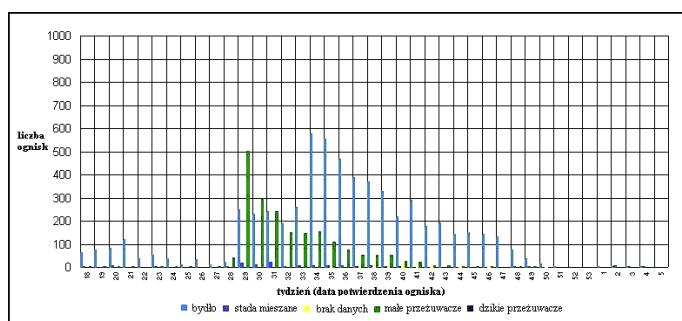


Ryc. 1. Ogniska choroby niebieskiego języka w Europie w 2008 r. (wg Animal Disease Information System – ADNS)

gramu kontroli i zwalczania choroby. Trudno oszacować koszty pośrednie, wynikające z ograniczenia przemieszczania się i eksportu zwierząt oraz produktów zwierzęcego pochodzenia z obszarów objętych chorobą, lecz zwykle są one wielokrotnie wyższe od bezpośrednich.

Oprócz ognisk spowodowanych przez wirus serotyp 8, w niektórych krajach Europy południowej (Hiszpania, Portugalia) chorobę wywoływał serotyp 1; w grudniu 2007 r., pierwsze ognisko BTV-1 wykryto na południu Francji (tab. 1).

W 2008 r. sytuacja w zakresie BT w Europie nadal pogarszała się. Zastosowanie szczepień interwencyjnych przeciwko BTV-8 znacznie ograniczyło liczbę ognisk w porównaniu z 2007 r., jednocześnie jednak choroba rozprzestrzeniła się na nowe obszary oraz pojawiły się nowe, nie notowane dotychczas serotypy wirusa. Aktualną sytuację epizootyczną choroby niebieskiego języka serotyp 8 w Europie w 2008 r. przedstawia ryc. 1. Od 1 maja 2008 r. do 2 lutego 2009 r. odnotowano ogółem 8200 ognisk BTV serotyp 8, w tym większość we Francji – 5188 i Niemczech – 2703 (<http://eubtnet.izs.it/btnet.reports/BTV8.html>). Największą ich liczbę stwierdzono między 28. i 40. tygodniem, czyli od połowy lipca do końca września (ryc. 2). Większość przypadków



Ryc. 2. Sytuacja epizootyczna w zakresie BTV serotyp 8 w Europie w 2008 r., z uwzględnieniem liczby ognisk i gatunków zwierząt (wg Animal Disease Information System – ADNS)

choroby dotyczyła bydła (6007 ognisk/73% ogólnej ich liczby), gdzie w populacji ponad 761 000 zwierząt wykryto prawie 10 000 jej przypadków. Oprócz krajów dotkniętych chorobą w 2007 r., ogniska BTV-8 wykryto na nowych obszarach, na których dotychczas nie była notowana. W styczniu 2008 r. ognisko BTV serotyp 8 potwierdzono u owiec w Andaluzji na południu Hiszpanii, w marcu wykryto dwa ogniska choroby u bydła we Włoszech, na granicy z Francją, w sierpniu pierwsze i jak dotychczas jedyne ognisko BTV-8 w północnej części Węgier, a we wrześniu pierwsze ognisko wykryto w Szwecji. Ponadto, 7 listopada potwierdzono ognisko choroby u bydła w Austrii, w regionie Oberösterreich, na granicy z Niemcami (tab. 1, ryc. 1) (http://www.oie.int/wahis/public.php?page=country_reports&year=2008).

Epizootia choroby wywołana przez serotyp 1 rozprzestrzeniła się w Hiszpanii (2964 ognisk) oraz swoim zasięgiem objęła znacznie obszary Francji, gdzie odnotowano 2591 ognisk. Pierwsze 78 ognisk BTV-1 potwierdzono również w Portugalii (<http://eubtnet.izs.it/btnet.reports/BTV1.html>). Ponadto, serotyp 1 wirusa zdiagnozowano w Holandii i Belgii, u pojedynczych zwierząt sprowadzonych z Francji.

Ogromnym zaskoczeniem dla epidemiologów weterynaryjnych było wykrycie 24 października 2008 r. w Holandii wirusa BT serotyp 6 (http://www.oie.int/wahis/public.php?page=country_reports&year=2008). Serotyp ten nigdy przedtem nie występował na terytorium UE oraz nie występuje aktualnie w żadnym z krajów europejskich ani na obszarach graniczących z UE. W CRL BT w Pirbright wykazano duże podobieństwo genetyczne tego izolatu i wirusa wchodzącego w skład żywej, atenuowanej szczepionki dla owiec produkowanej w Republice Południowej Afryki. Jednakże trudno jednoznacznie stwierdzić, czy źródłem wirusa była szczepionka, ponieważ jedynymi dopuszczonymi do stosowania w Holandii są szczepionki inaktywowane przeciwko serotypowi 8. Żadna z atenuowanych szczepionek przeciwko serotypowi 6 nie została dotychczas dopuszczona do stosowania w UE. Władze weterynaryjne Holandii prowadzą intensywne dochodzenie epizootyczne, które ma wyjaśnić źródło infekcji. Prawdopodobnie wirus pochodzący z Holandii był przyczyną 3 ognisk BTV-6 stwierdzonych w listopadzie w okolicach Halle (Niedersachsen) w Niemczech (tab. 1). Ponadto wykryto go w Belgii u 2 sztuk bydła sprowadzonego z Holandii. Na podstawie wyników badań dotyczących wirulentności serotypu 6 wykonanych w Instytucie w Lelystad (Holandia), można przypuszczać, że przyczyną szybkiego wygaśnięcia choroby wywołanej przez BTV-6 jest stosunkowo niska jego zakaźność oraz tempo szerzenia się w środowisku (P. van Rijn, informacja własna).

Zupełnie nowy, nieznan dotychczas serotyp BTV został rozpoznany w Toggenburg w Szwajcarii (7) (tab. 1). Podczas rutynowego badania kóz przeznaczonych na eksport metodą ELISA i real-time RT-PCR

wykryto zwierzęta dodatnie serologicznie i wirusologicznie. Jednakże profil amplifikacji tego wirusa był odmienny od znanych serotypów BTV i nie wszystkie zwierzęta dodatnie w reakcji PCR były również dodatnie serologicznie. Ponadto żadna z surowic silnie dodatnich w ELISA nie neutralizowała żadnego ze znanych dotychczas 24 serotypów BTV. Dochodzenie epizootyczne wykazało brak jakiegokolwiek powiązania z przypadkami choroby wywołanej przez wirusa serotyp 8. Dendrogram skonstruowany na podstawie sekwencji nukleotydów 7 z 10 segmentów RNA wirusa nazwanego Toggenburg Orbivirus (TOV) wykazał jego podobieństwo genetyczne do BTV, lecz niektóre z segmentów genomu różniły się od pozostałych 24 serotypów wirusa. Ponieważ sekwencja genu kodującego białko VP2, głównej determinanty antygenowej, była bardzo zbliżona do znanych serotypów BTV, założono, że TOV reprezentuje prawdopodobnie nowy, niezany dotychczas 25 serotyp wirusa (7). Badanie patogenności TOV po doświadczalnym zakażeniu kóz oraz owiec wykazało, że wirus u kóz występuje pomiędzy 5. i 18. dniem po zakażeniu oraz u niektórych zakażonych owiec. U kóz nie stwierdzono żadnych objawów klinicznych choroby, podczas gdy u owiec obserwowano jedynie objawy łagodne. Dotychczas TOV nie udało się namnożyć w hodowli komórek ssaków i owadów oraz zarodkach kurzych. Ponadto kilka kwestii pozostaje dyskusyjnych: rodzaj gospodarzy wirusa, drogi transmisji, wektor/wektory, występowanie wirusa na terytorium Szwajcarii oraz jego pochodzenie.

W listopadzie 2008 r. na greckiej wyspie Lesbos potwierdzono po raz pierwszy ogniska choroby spowodowane przez BTV-16, w chwili obecnej było ich 35, wszystkie u owiec (tab. 1). Ponadto według najbardziej aktualnych informacji przedstawionych przez belgijskie władze weterynaryjne wynika, że oprócz występujących w tym kraju serotypów 1, 6 i 8, w styczniu 2009 r. we wschodniej Flandrii u krowy stwierdzono serotyp 11. Przeprowadzono badania przeglądowe tysięcy zwierząt z regionu wokół farmy, w której znajdowało się zakażone zwierzę i nie wykryto większej liczby osobników zakażonych tym serotypem wirusa BTV (<http://www.warmwell.com/bluetongueall.html>).

Polska nadal jest krajem wolnych od BT. Wyniki przeglądowych badań wirusologicznych zwierząt sprowadzonych do kraju potwierdziły jednakże obecność na naszym terytorium 39 osobników dodatnich wirusologicznie. Metodą real-time RT-PCR stwierdzono wirusowy RNA w 37 próbkach krwi od bydła z Niemiec oraz w jednej próbce od daniela z Holandii, a także w próbce od cielęcia urodzonego w Polsce przez BT dodatnią serologicznie i wirusologicznie krowę pochodzenia niemieckiego (12). Należy zaznaczyć, że po infekcji wirusowe RNA można wykryć we krwi owiec do 30 dni, a u bydła nawet do 120 dni (3) i zwierzęta te mogły stanowić zagrożenie dla podatnej populacji zwierząt w Polsce. Jednakże stwierdzenie materiału genetycznego BTV we krwi zwierzęcia nie jest jednoznacz-

ne z wykryciem aktywnego („żywego”) wirusa w jego organizmie, lecz jest jedynie potwierdzeniem zakażenia, które miało miejsce w ostatnim okresie (3). Jak wynika z opisanej w niniejszej pracy sytuacji epizootycznej BT w Europie, wirus BT występuje aktualnie w krajach sąsiadujących z Polską (Niemcy, Czechy), co niewątpliwie stwarza bezpośrednie zagrożenie również dla naszego kraju. Zachodnie i południowe województwa Polski, leżące wzdłuż granicy z Niemcami i Czechami znalazły się w strefie ochronnej. Pogarszająca się z roku na rok sytuacja w zakresie BT w Europie powoduje konieczność zastosowania wszelkich dostępnych środków zapobiegawczych, które mają na celu zapobieżenie chorobie, a jeśli już ona wystąpi, ograniczenie do minimum negatywnych skutków.

Piśmiennictwo

1. Baylis M.: The re-emergence of bluetongue. *Vet. J.* 2002, 164, 5-6.
2. Baylis M., Mellor P. S., Wittmann E. J., Rogers D. J.: Prediction of areas around the Mediterranean at risk of bluetongue by modelling the distribution of its vector using satellite imaging. *Vet. Rec.* 2001, 149, 639-643.
3. Bonneau K. R., DeMaula C. D., Mullens B. A., MacLachlan N. J.: Duration of viraemia infections to *Culicoides sonorensis* in bluetongue virus-infected cattle and sheep. *Vet. Microbiol.* 2002, 88, 115-125.
4. Breard E., Sailleau C., Nomikou K., Hamblin C., Mertens P. P. C., Mellor P. S., El Harrak M., Zientara S.: Molecular epidemiology of bluetongue virus serotype 4 isolated in the Mediterranean basin between 1979 and 2004. *Virus Res.* 2007, 125, 191-197.
5. Brewer A. W., MacLachlan N. J.: The pathogenesis of bluetongue virus infection of bovine blood cells in vitro: ultrastructural characterization. *Arch. Virol.* 1994, 136, 287-298.
6. Gambles R.: Bluetongue of sheep in Cyprus. *J. Comp. Pathol.* 1949, 59, 176-190.
7. Hofmann M. A., Renzullo S., Mader M., Chaignat V., Worwa G., Thuer B.: Genetic characterization of toggenburg orbivirus, a new bluetongue virus, from goats, Switzerland. *Emerg. Infect. Dis.* 2008, 14, 1855-1861.
8. Howell P. G., Verwoerd D. W.: Bluetongue virus, [w:] Gard S., Hallaver C., Meyer F. K. (red.): *Virology Monographs*. Springer Verlag, New York 1971, 9, 35-74.
9. MacLachlan N. J.: The pathogenesis and immunology of bluetongue virus infection of ruminants. *Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis.* 1994, 17, 197-206.
10. Manson-Ribeiro J., Rosa-Azevedo J., Noronha F., Braco-Forte M., Grave-Periera C., Vasco-Fernandes M.: Fievre catarrhale du mouton (bluetongue). *Bulletin de l'Office International des Epizooties* 1957, 48, 350-367.
11. Menzies F. D., McCullough S. J., McKeown I. M., Forster J. L., Jess S., Batten C., Murchie A. K., Gloster J., Fallows J. G., Pelgrim W., Mellor P. S., Oura C. A. L.: Evidence for transplacental and contact transmission of bluetongue virus in cattle. *Vet. Rec.* 2008, 163, 203-209.
12. Niedbalski W.: Occurrence of bluetongue virus in population of animals imported to Poland from the EU countries. *Bull. Vet. Inst. Pulawy* 2009 (w druku).
13. Parsonson I. M.: Pathology and pathogenesis of bluetongue infections. *Curr. Top. Microbiol. Immunol.* 1990, 162, 119-141.
14. Saegerman C., Berkvens D., Mellor P. S.: Bluetongue epidemiology in the European Union. *Emerging Infect. Dis.* 2008, 14, 539-544.
15. Schwartz-Cornil I., Mertens P. P. C., Contreras V., Hemati B., Pascale F., Breard E., Mellor P. S., MacLachlan N. J., Zientara S.: Bluetongue virus: virology, pathogenesis and immunity. *Vet. Res.* 2008, 39, 46-61.
16. Vasalos M.: Cas de Fievre catarrhale du mouton dan l'île Lesbos (Greece). *Bull. Office Internat. Epizooties* 1980, 92, 547.
17. Walton T. E.: The history of bluetongue and a current global overview. *Vet. Ital.* 2003, 40, 31-38.
18. Wijaszka T., Truszczyński M.: Występowanie na świecie w latach 2006-2007 ważnych epizootii, według OIE. *Medycyna Wet.* 2007, 63, 1270-1272.
19. Wilson A., Mellor P.: Bluetongue in Europe: vectors, epidemiology and climate change. *Parasitol. Res.* 2008, 103, 69-77.

Adres autora: doc. dr hab. Wiesław Niedbalski, ul. Zielona 48/4, 98-220 Zduńska Wola; e-mail: wieslaw@piwzp.invar.net.pl