

The incidence of bovine tuberculosis in Poland in years 2009–2013

Krajewska M., Lipiec M., Szulowski K.,
Department of Microbiology, National Veterinary
Research Institute in Pulawy

The aim of this study was to present epidemiological assessment of bovine tuberculosis in Poland in years 2009–2013. Bovine tuberculosis (bovine TB, BTB), is caused by *Mycobacterium bovis*, a member of *Mycobacterium tuberculosis* complex. BTB is a chronic disease which occurs mainly in cattle, sometimes affects wild mammals and is also a zoonosis. All methods used for the diagnosis are compatible with Manual OIE and Directive 64/432. Although Poland is officially free from bovine tuberculosis, every year from 10 to 18 outbreaks of BTB are noticed. Most of them were localized in the mazowieckie voivodeship, in the central part of Poland. In the past 5 years, the total number of cattle eliminated due to the positive result of tuberculin test was 708 (111 in 2009, 157 in 2010, 187 in 2011, 97 in 2012 and 156 in 2013). Specimens for microbiological examination were collected *post mortem* and included lymph nodes and samples of parenchymal organs. Total of 264 isolated strains were classified as *M. bovis* and one strain as *M. tuberculosis*. Comparing to the years 2005–2006 the number of BTB outbreaks has decreased 2.5 times. The current status of Poland as free from BTB, testify that the procedures used and BTB eradication system fulfills its task and allows to control this zoonotic disease. It is believed that the eradication of bovine tuberculosis in 1975, was one of the greatest achievements of veterinary medicine in Poland.

Keywords: bovine tuberculosis, *Mycobacterium bovis*, zoonosis, cattle.

Gruźlicę u bydła powodują prątki zaliczane do kompleksu *Mycobacterium tuberculosis*, a w szczególności *Mycobacterium bovis* – prątek bydłocy, którego bydło jest docelowym gospodarzem (1, 2). Gruźlica jest wysoce zakaźną chorobą, dla których opracowuje się programy zwalczania (3). W Polsce głównym wektorem szerzenia się gruźlicy wśród bydła, było i jest zakażone bydło (4, 5).

Po II wojnie światowej ok. 30% bydła uznawano za zakażone i rozpoczęto działania mające na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się choroby, jednakże dopiero powszechna akcja zwalczania gruźlicy rozpoczęta w 1959 r. i trwająca 16 lat umożliwiła osiągnięcie zadowalających wyników (6, 7, 8, 9). Za wolne od gruźlicy bydłowej

Tabela 1. Występowanie gruźlicy u ludzi wywołanej *M. bovis* (wg raportów Europejskiego Urzędu do Spraw Bezpieczeństwa Żywności EFSA)

| | Liczba przypadków w poszczególnych latach | | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| Gruźlica u ludzi na terenie Unii Europejskiej na tle zakażenia <i>Mycobacterium bovis</i> | 102 | 119 | 119 | 120 | 111 | 115 | 133 | 132 |

Występowanie gruźlicy bydłowej w Polsce w latach 2009–2013

Monika Krajewska, Marek Lipiec, Krzysztof Szulowski

z Zakładu Mikrobiologii Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach

uznawano województwa, w których odsetek reagentów wynosił poniżej 0,5% i na jego terenie nie było tzw. izolatorów bydła gruźliczego. Pierwszym województwem wolnym od gruźlicy bydłowej było ówczesne woj. lubelskie. Jako ostatnie w 1975 r. zostały uwolnione województwa dolnośląskie i wielkopolskie, gdzie był największy odsetek bydła gruźliczego. Powszechna akcja zwalczania gruźlicy bydłowej została zakończona pełnym sukcesem i Polska, zgodnie z ówczesnymi przepisami wewnętrznymi, z dniem 1 grudnia 1975 r. otrzymała status kraju wolnego od gruźlicy bydłowej.

Liczba ognisk gruźlicy bydłowej zmniejszała się systematycznie od lat siedemdziesiątych. Największy spadek stwierdzono w latach 1983–1990, z 536 do 155 ognisk. Było to związane z wprowadzeniem bardziej swoistej tuberkuliny PPD bydłowej, produkowanej ze szczepu *M. bovis* AN5 w miejsce preparatu sporządzanego na bazie szczepu ludzkiego *M. tuberculosis* oraz z likwidacją dużych gospodarstw państwowych. Nowy, ulepszony preparat do przyżyciowej diagnostyki gruźlicy u bydła, wprowadził na polski rynek puławski producent leków weterynaryjnych „Biowet”. Zwiększyło to wiarygodność uzyskiwanych wyników w śródskórnych testach tuberkulinowych oraz pozwoliło do zdecydowanego zmniejszenia liczby ognisk w nowym tysiącleciu. Od wstąpienia Polski do Unii Europejskiej walka z gruźlicą opiera się o prawa międzynarodowe, a w szczególności o dyrektywę 64/432 (10). Zgodnie z tą dyrektywą dany kraj otrzymuje status wolnego od gruźlicy bydłowej (officially tuberculosis free – OTF), jeżeli odsetek stad bydła potwierdzonego jako zakażonego gruźlicą nie przekracza 0,1% w skali roku i co najmniej 99,9% stad posiada status wolnych od gruźlicy bydłowej, każdego roku przez sześć kolejnych lat.

W kwietniu 2013 r. Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) opublikował doroczny raport dotyczący występowania chorób odzwierzęcych u ludzi

w 2011 r. oraz ich czynników etiologicznych (11, 12). Wyniki przesłane przez poszczególne kraje członkowskie Unii Europejskiej oraz inne państwa zostały przygotowane w oparciu o dyrektywę 2003/99/EC (13). Wkład w przygotowanie raportu miała również EuroTB – sieć obejmująca badania nad gruźlicą, TESSy (The European Surveillance System) oraz EnterNet (dział zajmujący się zbieraniem danych o rozprzestrzenieniu się chorób zakaźnych u ludzi). Zgodnie z raportem w Europie występują państwa, dla których nadal prowadzone są programy uwalniania stad od gruźlicy bydłowej. Są to: Wielka Brytania, Irlandia, Hiszpania oraz Portugalia (11, 12). Największy odsetek stad gruźliczych występuje w Wielkiej Brytanii (11,7%), gdzie występowanie stad pozytywnych wzrosło o 3,3% w stosunku do roku poprzedniego. Uważa się, że znaczącym rezerwuarem w tych państwach są zwierzęta wolno żyjące. W Wielkiej Brytanii są to borsuki, natomiast w Hiszpanii dziki (14, 15, 16). W 2011 r. 10 państw Unii Europejskiej, jak również Norwegia i Szwajcaria nie zanotowały żadnego przypadku gruźlicy u bydła. Spośród państw oficjalnie wolnych od tej zoonozy stwierdzono 173 stada pozytywne we Francji, 13 w Polsce, 4 w Holandii, 3 w Niemczech i jedno w Belgii.

Gruźlica bydłowa jest bardzo niebezpieczną zoonozą, z rosnącym udziałem prątka

Tabela 2. Występowanie gruźlicy bydłowej (zakażenie *M. bovis*) u ludzi w 2011 r. w wybranych państwach Unii Europejskiej

| Lp. | Państwo Unii Europejskiej | Liczba przypadków |
|----------------|---------------------------|-------------------|
| 1. | Niemcy | 38 |
| 2. | Wielka Brytania | 31 |
| 3. | Hiszpania | 22 |
| 4. | Holandia | 11 |
| 5. | Włochy | 11 |
| 6. | Irlandia | 6 |
| 7. | Belgia | 5 |
| 8. | Bułgaria | 2 |
| 9. | Czechy | 2 |
| 10. | Szwecja | 2 |
| 11. | Dania | 1 |
| 12. | Finlandia | 1 |
| 13. | Polska | 0 |
| Łącznie | | 132 |



Ryc. 1. Gruzelki gruźlicze w węzle chłonnyim śródpiersiowym

bydłęcego wśród zachorowań na gruźlicę u ludzi (tab. 1; 17, 18, 19, 20). Według raportu EFSA w 2011 r., potwierdzono 132 przypadki gruźlicy wywołanej *M. bovis*, z czego najwięcej w Niemczech (38 osób), Wielkiej Brytanii (31 ludzi), Hiszpanii (22 osoby) oraz 11 osób we Włoszech i 11 w Holandii (tab. 2). Pozostałe były notowane w Irlandii – 6 przypadków, w Belgii – 5, w Bułgarii, Czechach i Szwecji po 2 (11). Pojedynczy przypadek zachorowania na gruźlicę bydłą u ludzi odnotowano w Finlandii. Spośród państw, które nie należą do UE najwięcej było w Szwajcarii – 13 przypadków. Według corocznych raportów EFSA, co jest również zgodne z badaniami Krajowego Laboratorium Prętka w Warszawie, w Polsce do tej pory nie potwierdzono zachorowania na gruźlicę u ludzi na tle zakażenia *M. bovis* (11).

Materiały i metody

Materiał do badań mikrobiologicznych stanowiły węzły chłonne oraz chorobowo zmienione narządy, które pochodziły od bydła poddanego ubojowi sanitarnemu na podstawie dodatnich wyników testu tuberkulinowego. Materiał ten jest badany w Krajowym Laboratorium Referencyjnym Gruźlicy Bydła w Państwowym Instytucie Weterynaryjnym – Państwowym Instytucie Badawczym, zgodnie z instrukcją głównego lekarza weterynarii (21) i opiera się na izolacji i identyfikacji drobnoustrojów z rodzaju *Mycobacterium*.

W przebiegu gruźlicy u bydła do zakażenia prątkiem dochodzi najczęściej drogą oddechową, dlatego pierwsze zmiany dotyczą głównie płuc i okolicznych węzłów chłonnych, co potwierdzają badania własne (22). Zmiany sekcyjne typowe dla gruźlicy miały postać pojedynczych gruzelków w węzłach chłonnych, wielkości od



Ryc. 2. Wycinki płuca ze zmianami gruźliczymi

5 do 20 mm (ryc. 1) oraz serowatych mas w płucach (ryc. 2). Po przeprowadzonym badaniu anatomopatologicznym oraz wstępnym opracowaniu z 5% kwasem szczawowym uzyskiwano osad, który służył bezpośrednio do posiewu na podłoża hodowlane (Stonenbrinka, Loewensteina-Jensena, Petragraniego), a także do wykonania preparatów bakterioskopowych, barwionych metodą Ziehl-Neelsena.

Wyniki i omówienie

W ciągu ostatnich 5 lat z powodu podejrzenia gruźlicy bydłą zlikwidowano łącznie 708 sztuk bydła, z czego w badaniu mikrobiologicznym wyizolowano prątki w 265 przypadkach, co stanowiło 37,4% potwierdzonej mikrobiologicznie gruźlicy (tab. 3). Na uwagę zasługuje fakt, że w 2011 r. po raz pierwszy w naszym kraju wyizolowano prątek ludzki (*Mycobacterium tuberculosis*), z materiału pochodzącego od cielęcia z województwa lubelskiego (23). Liczba potwierdzonych ognisk gruźlicy u bydła kształtowała się na stosunkowo niskim poziomie, wahając się w przedziale od 10–18, z czego największą liczbę zanotowano w 2010 r. Jest to znaczący spadek występowania gruźlicy na terenie naszego kraju, zważywszy na fakt, że w 2006 r. liczba ognisk gruźlicy u bydła wynosiła 47 (24).

Wśród bydła przebadanego w latach 2009–2013, z potwierdzoną mikrobiologicznie gruźlicą, 256 sztuk wykazywało zmiany sekcyjne typowe dla gruźlicy bydłą, co stanowiło 96,6% w stosunku do przebadanych próbek.

Największe ognisko gruźlicy w 2011 r. zanotowano w powiecie zambrowskim, gdzie z powodu dodatnich wyników

w śródskórnym teście tuberkulinowym zlikwidowano łącznie 52 sztuki bydła. W 2012 r. najwięcej bydła zlikwidowano w jednym ognisku w powiecie płońskim – 14 sztuk, natomiast w 2013 r. 30 sztuk bydła w jednym miejscu zlikwidowano w powiecie żuromińskim. Niepokojące jest pojawienie się nowych ognisk gruźlicy u bydła na Lubelszczyźnie. Choroba ta, poza incydentalnym zakażeniem cielęcia prątkiem typu ludzkiego przez chorą właścicielkę, do tej pory nie występowała w tym województwie. Na podstawie dodatniego śródskórnego testu tuberkulinowego w 2013 r. zlikwidowano 22 sztuki bydła w powiecie włodawskim. Na przestrzeni ostatnich 5 lat wiodącym województwem pod względem liczby likwidowanego bydła, jak i potwierdzonych sztuk dodatnich było mazowieckie. W badanym okresie stwierdzono gruźlicę bydłą u 4 sztuk podczas badania poubojowego w rzeźni, co zostało potwierdzone w Krajowym Laboratorium Gruźlicy Bydła w Zakładzie Mikrobiologii Państwowego Instytutu Weterynaryjnego w Puławach.

Świadczy to o tym, że przyjęty system rozpoznawania i zwalczania gruźlicy u bydła spełnia swoje zadanie. Szerzenie się zakażenia pomiędzy stadami odbywa się zazwyczaj wskutek przemieszczania zwierząt będących bezobjawowymi nosicielami. Wprowadzenie do stada wolnego od gruźlicy



Ryc. 3. Rozmieszczenie ognisk gruźlicy bydłą w Polsce w 2011 r.

Tabela 3. Sytuacja epidemiologiczna gruźlicy bydłą w Polsce w latach 2009–2013

| | 2009 r. | 2010 r. | 2011 r. | 2012 r. | 2013 r. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Liczba bydła zlikwidowanego z powodu gruźlicy | 111 | 157 | 187 | 97 | 156 |
| Liczba bydła chorego na gruźlicę potwierdzoną mikrobiologicznie | 61 | 49 | 56 | 28 | 71 |
| Liczba ognisk gruźlicy bydłą | 12 | 18 | 12 | 10 | 13 |

nowych zakażonych zwierząt może doprowadzić do zakażenia innych zwierząt i wybuchu choroby u sztuk o obniżonej odporności. Przyczyną ponownego wystąpienia choroby w tym samym miejscu po kilku latach może być także źle przeprowadzony zabieg dezynfekcji.

Obniżenie do odsetka zwierząt chorych poniżej 0,5% w 1975 r. należy do jednych z największych osiągnięć Inspekcji Weterynaryjnej w Polsce. Zwalczenie każdej zoonozy sprowadza się do możliwie szybkiego wykrycia i likwidacji ognisk choroby. Ostatecznie Polska jest krajem urzędowo wolnym od gruźlicy bydłowej, status ten otrzymała na mocy uchwały Komisji 209/342/Ec z 23 kwietnia 2009 r. (25).

Przypadki gruźlicy bydłowej w Polsce odnotowuje się także u dzikich zwierząt. Do 2014 r. potwierdzono ją w trzech ogrodach zoologicznych, w prywatnej hodowli bizonów, w ośrodku hodowli żubrów, zagrodzie pokazowej żubrów oraz u zwierząt wolno żyjących z terenu Bieszczad (26, 27, 28, 29, 30, 31). Izolacja prątków gruźlicy bydłowej od dzików wskazuje na konieczność kontynuowania badań u zwierząt wolno żyjących na terenie Bieszczad, jak również dokładnej tuberkulinizacji bydła z tego regionu.

Piśmiennictwo

- Neill S.D., Bryson D.B., Pollock J.M.: Pathogenesis of tuberculosis in cattle. *Tuberculosis* 2001, **81**, 79–86.
- Buddle B.M., Livingstone P.G., de Lisle G.W.: Advances in ante-mortem diagnosis of tuberculosis in cattle. *New Zealand Vet J.* 2009, **57**, 173–180.
- Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt (Dz. U. Nr 69, poz. 625 z późn. zm.)
- Lipiec M.: *Gruźlica bydła w Polsce*. Monografia Polskiego Instytutu Weterynaryjnego – Polskiego Instytutu Badawczego, Puławy 2008.
- Augustynowicz-Kopec E., Krajewska M., Zabost A., Napiórkowska A., Zwolska Z.: Characterisation of *Mycobacterium bovis* strains isolated from farm and wild animals from Poland. *Bull Vet Inst Pulawy* 2011, **55**, 381–383.
- Pismo okólne Ministra Rolnictwa i Ref. Rol. Nr WI. III-3/1/51 z dnia 19. I. 1959 r. w sprawie zwalczania gruźlicy bydła (Dz. Urz. Min. Rol. i R. R. nr 2, poz. 8).
- Uchwała Komitetu Ekonomicznego Rady Ministrów nr 33/39 z dnia 5. I. 1959 r. w sprawie zorganizowanej planowej walki z gruźlicą bydła.
- Instrukcja Min. Rol. – Dep. Wet. nr 1 z dnia 21.V.1959 r. w sprawie rozpoznawania gruźlicy bydła. *Biuletyn Min. Roln.* nr 9, poz. 73.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa z dnia 26. V. 1959 r. w sprawie zwalczania gruźlicy bydła. Dz. U. nr 34, poz. 208.
- Dyrektywa Rady 64/432/EWG z dnia 26 czerwca 1964 w sprawie problemów zdrowotnych zwierząt wpływających na handel wewnątrzspółnotowy bydłem i trzodą chlewną (Dz. Urz. UE L 121 z 29.7.1964, str.1977).
- <http://www.efsa.europa.eu>
- Osek J., Wieczorek K.: Zoonozy i ich czynniki etiologiczne w Europie – raport Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) za 2011r. *Życie Wet.* 2013, **88**, 365–373.
- Dyrektywa 2003/99/WE z dnia 17 listopada 2003 r. w sprawie monitorowania chorób odzwierzęcych i odzwierzęcych czynników chorobotwórczych zmieniająca decyzję Rady 90/424/EWG i uchylająca dyrektywę Rady 92/117/EWG.
- Gallagher J., Clifton-Hadley R. S.: Tuberculosis in badgers; a review of the disease and its significance for other animals. *Res.Vet. Sci.* 2000, **69**, 203–217.
- Chambers M.A., Carter S.P., Wilson G.J., Jones G., Brown E., Hewinson R.G., Vordermeier M.: Vaccination against tuberculosis in badgers and cattle: an overview of the challenges, developments and current research priorities in Great Britain. *Vet Rec.* 2014, **175**, 90–96.
- Beltrán-Beck B., Ballestros C., Vicente J., de la Fuente J., Gortázar C.: Progress in Oral Vaccination against Tuberculosis in Its Main Wildlife Reservoir in Iberia, the Eurasian Wild Boar. *Vet Med Int.* 2012, 2012:978501.
- Dankner W. M., Davis C.E.: *Mycobacterium bovis* as a significant cause of tuberculosis in children residing along the United States-Mexico border in the Baja California region. *Pediatrics.* 2000, **105**, 79–83.
- Laniado-Laborin R., Muñiz-Salazar R., García-Ortiz R.A., Vargas-Ojeda A.C., Villa-Rosas C., Ocegüera-Palao L.: Molecular characterization of *Mycobacterium bovis* isolates from patients with tuberculosis in Baja California, Mexico. *Infect Genet Evol.* 2014, doi: 10.1016/j.meegid.2014.06.020.
- Roug A., Perez A., Mazet J.A., Clifford D.L., VanWormer E., Paul G., Kazwala R.R., Smith W.A.: Comparison of intervention methods for reducing human exposure to *Mycobacterium bovis* through milk in pastoralist households of Tanzania. *Prev Vet Med.* 2014, **115**, 157–165.
- Malama S., Johansen T.B., Muma J.B., Munyeme M., Mbulu G., Muwonge A., Djonje B., Godfried J.: Characterization of *Mycobacterium bovis* from Humans and Cattle in Namwala District, Zambia. *Vet Med Int.* 2014, doi: 10.1155/2014/187842.
- Instrukcja Głównego Lekarza Weterynarii: GIWz.IV.401/TBC – 17/2009, Warszawa 2009.
- Krajewska M.: Gruźlica bydłowa – objawy kliniczne i obraz sekcyjny. *Bydło*, 2011, **3**, 77.
- Krajewska M., Kozińska M., Zwolska Z., Lipiec M., Augustynowicz – Kopec E., Szulowski K.: Human as a source of tuberculosis for cattle. First evidence of transmission in Poland. *Vet Microbiol* 2012, **159**, 269–271.
- Lipiec M., Weiner M., Krajewska M.: Bovine tuberculosis in Poland 2004–2009. Eradication and free status attainment. *31st Annual Congress of the European Society of Mycobacteriology, ESM*, 4–7 July, 2010, Bled Slovenia. Abstract Book, s. 170
- Commission Decision 2009/342/EC as regards the declaration that certain administrative regions of Poland are officially free of zoonotic – bovine – leucosis and that Poland and Slovenia are officially free of bovine tuberculosis. 2009; OJ L 104, 24. 4. 2009: 51–56.
- Kalicki M., Rutkowski B.: Przypadek gruźlicy płuc u antylopy oryks arabski (*Oryx leucoryx*). *Mag. Wet.* 1994, **14**, 30.
- Welz M., Welz M., Anusz K., Salwa A., Zaleska M., Bielecki W., Osińska B., Kaczor S., Kita J.: Gruźlica bydłowa u żubrów w Bieszczadach. *Med. Weter.* 2005, **61**, 441–444.
- Welz M.: *Sytuacja epizootologiczna wśród zwierząt gospodarskich i wolno żyjących na terenie Bieszczad z uwzględnieniem zakażeń *Mycobacterium bovis**. Praca doktorska, SGGW 2010.
- Salwa A., Anusz K., Welz M., Wozikowski R., Zaleska M., Kita J.: Analiza sytuacji epizootologicznej u zwierząt gospodarskich i wolno żyjących w Bieszczadach w związku wystąpieniem gruźlicy bydłowej u żubrów (Bison Bonasus). *European Bison Conservation Newsletter* 2011, **4**, 71–80.
- Kalicki M., Krajewska M.: The case of tuberculosis in the Defassa Waterbuck (*Kobus ellipsiprymnus defassa*). *Med Weter.* 2011, **67**, 499–500.
- Bielecki W., Mazur J., Amarowicz J., Krajewska M.: Zwalczenie gruźlicy u żubrów w Bieszczadach. *European Bison Conservation Newsletter.* 2013, **6**, 91–94.