

## Food-borne outbreaks in humans in the European Union Member States in 2008

Wieczorek K., Osek J., Department of Hygiene of Food of Animal Origin, National Veterinary Research Institute, Pulawy

Outbreaks of food-borne infections or intoxications in humans resulted from consumption of contaminated foodstuff. The Report covering data from year 2008 provides information on the total number of registered food-borne outbreaks caused by different agents, including also those of unknown cause. The collection of data is investigated under the Zoonoses Directive 2003/99/EC and it is performed by the European Food Safety Authority (EFSA). 25 Member States (MS) provided records on food-borne outbreaks in humans in 2008. No data were received from Bulgaria and Cyprus. Total of 5.332 reported outbreaks made a slight decrease when compared to 2007. Overall, 45.622 cases, 6.230 of them hospitalized and 32 deaths were recorded. As in previous years, the majority of food-borne diseases were caused by *Salmonellae*. Viral food-borne diseases were also reported, but since laboratory and epidemiological investigation was difficult, only 5.5% of outbreaks were confirmed. The primary agents responsible for the cases caused by consumption of wild boar meat and pork were *Trichinella* and *Salmonella* Typhimurium. Consumption of contaminated bovine meat resulted usually in *Clostridium perfringens* infections. Eggs and broiler meat were recognized as a source of *Salmonella* Enteritidis. Epidemiological situation was different in EU Member States and Italy, Luxembourg, Malta and United Kingdom didn't show confirmed data on food-borne outbreaks, whereas France, Poland and Spain provided a great number of them.

**Keywords:** food-borne diseases, causative agents, humans, European Union Member States.

Na początku 2010 r. Europejski Urząd do spraw Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) opublikował w wersji elektronicznej doroczny raport dotyczący występowania

## Epidemie pokarmowe u ludzi w krajach Unii Europejskiej w 2008 r.

Kinga Wieczorek, Jacek Osek

z Zakładu Higieny Żywności Pochodzenia Zwierzęcego Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach

w 2008 r. chorób odzwierzęcych (zoonoz) u ludzi oraz ich czynników etiologicznych, zarówno u ludzi, jak i w obszarze weterynaryjnym – zwierzęta, żywność pochodzenia zwierzęcego, pasze (1). Istotną częścią tego opracowania jest informacja dotycząca występowania zatruc pokarmowych u ludzi o charakterze epidemicznym, wywołanych przez chorobotwórcze bakterie, wirusy i pasożyty. Podobnie jak poprzednie raporty, również obecny został przygotowany w oparciu o dyrektywę 2003/99/EC (2), na podstawie danych przekazywanych przez kraje członkowskie Unii Europejskiej. Istotną rolę przy opracowaniu raportu odegrały też organizacje współpracujące z EFSA, zajmujące się czynnikami zakaźnymi, zoonozami oraz statystyką mikrobiologiczną i epidemiologią, zwłaszcza ECDC (Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób, Sztokholm, Szwecja), agencja UE powołana do życia w 2005 r., której głównym zadaniem jest identyfikacja, ocena i dostarczanie informacji na temat zagrożeń zdrowia człowieka przez czynniki zakaźne (3).

Dane dotyczące zachorowań sporadycznych u ludzi w 2008 r. przedstawiono w innym opracowaniu (4). Ta praca obejmuje natomiast zachorowania o charakterze epidemicznym, zarejestrowane w poszczególnych krajach członkowskich UE w 2008 r. Przedstawiono w niej liczbę epidemii pokarmowych, ich oznaczenie lub potencjalne źródło w postaci żywności oraz drogi zakażenia człowieka. Informacje zawarte

w raporcie EFSA pochodziły od 25 krajów członkowskich UE, z wyjątkiem Bułgarii i Cypru, które nie dostarczyły żadnych danych o epidemicznych zatruciach pokarmowych u ludzi. Przedstawiono epidemię wywołaną przez *Salmonella* (dane z 25 krajów), *Campylobacter* (20 krajów), chorobotwórcze *Escherichia coli* (11 krajów), *Yersinia* (6 krajów), inne czynniki bakteryjne (9 krajów), toksyny bakteryjne (17 krajów), wirusy (18 krajów), pasożyty (14 krajów) i inne czynniki chorobotwórcze (17 krajów). W większości kategorii w raporcie zawarte są informacje z Polski (z wyjątkiem zakażeń na tle *Yersinia* i niektórych czynników bakteryjnych).

Epidemiczne zatrucia pokarmowe klasyfikowane są w oparciu o różne definicje. W przytaczanym raporcie są one zgodne z opracowanym ostatnio przewodnikiem EFSA, bazującym na dyrektywie 2003/99/EC (5). Według niego epidemią, której źródłem jest żywność (food-borne outbreak) jest wystąpienie zachorowań, obserwowane w pewnych warunkach, odnoszące się do dwóch lub więcej przypadków choroby, zakażeń lub sytuacji, w których liczba zachorowań jest wyższa od oczekiwanej oraz które są związane lub prawdopodobnie związane z tym samym źródłem zakażenia. Epidemiczne zatrucia pokarmowe można podzielić dodatkowo na potwierdzone (verified food-borne outbreak), gdzie udało się udowodnić związek pomiędzy zachorowaniem u ludzi a obecnością czynnika zakaźnego w spożytej żywności

oraz prawdopodobne (possible food-borne outbreak), kiedy związek między zanieczyszczoną żywnością a wystąpieniem choroby jest jedynie prawdopodobny. Inną istotną definicją zawartą w przewodniku, a używaną w tym opracowaniu są „przypadki epidemiczne” (outbreak cases), czyli liczba zachorowań ludzi odnosząca się do danej epidemii.

W 2008 r. zanotowano 5332 zatrucia pokarmowe u ludzi o charakterze epidemicznym. W porównaniu z 2007 r. był to spadek o 7%, gdy stwierdzono 5733 tego typu zachorowań. Epidemie te objęły łącznie 45 622 osoby, z których 6230 wymagało hospitalizacji, a 32 zmarło. Średnia liczba epidemii pokarmowych w krajach UE wyniosła 1,1 na 100 000 mieszkańców. Współczynnik ten był najwyższy na Malcie (15,6), następnie Litwie (6,8), w Austrii (4,4) i Estonii (3,8). W Polsce był zbliżony do średniej unijnej i wyniósł 1,3 epidemii na 100 000 mieszkańców. W omawianym raporcie EFSA zachorowania pokarmowe podzielono na dwie grupy: potwierdzone (890 epidemii, 14 001 osób) i prawdopodobne (4442 epidemii, 31 621 osób). W tym opracowaniu wszystkie dane odnoszą się do łącznej liczby przypadków, tzn. epidemii potwierdzonych i prawdopodobnych.

Większość epidemii pokarmowych wystąpiła tylko w kilku krajach Unii, a zwłaszcza we Francji (1081 zachorowań, 20,3%), Niemczech (1068; 20,0%) i Hiszpanii (553; 10,3%). Stosunkowo dużą liczbę epidemii pokarmowych odnotowano też w 2008 r. w Polsce – 484, co stanowiło 9,1% całości unijnej. Spośród 32 przypadków zejść śmiertelnych, będących efektem epidemii pokarmowych, większość z nich wystąpiła w Danii (15 osób, w tym 10 na tle *Salmonella*) i Francji (5 zgonów). Pojedyncze przypadki śmiertelne zanotowano też w Czechach i Wielkiej Brytanii (po 3 osoby), Niemczech i Rumunii (po 2 zejścia), Hiszpanii i na Węgrzech (po 1 osobie).

Podobnie jak w poprzednich latach, również w 2008 r. *Salmonella* pozostawała główną przyczyną masowych zatruc pokarmowych u ludzi. Stwierdzono, że 1888 (35,4%) epidemii było wywołanych spożyciem żywności zanieczyszczonej tymi bakteriami. Na drugim miejscu były odżywnościowe zakażenia wirusowe (697 zachorowań, 13,1%), a następnie *Campylobacter* (488, 9,2%). W przypadku dużej grupy epidemii pokarmowych (1380; 25,9%) nie można było jednoznacznie ustalić czynnika etiologicznego zachorowań. W 2008 r. zanotowano dużą epidemię pokarmową w Danii (1162 osoby), której przyczyną była *Salmonella* Typhimurium U292, pochodząca prawdopodobnie od świń.

W raporcie EFSA wyszczególniono epidemie domowe, obejmujące członków tej samej rodziny, oraz epidemie, w których

uczestniczyły osoby z więcej niż jednego gospodarstwa domowego. Spośród 890 potwierdzonych epidemii pokarmowych, 51,2% miało szerszy charakter, natomiast 43,7% było ograniczonych do jednej rodziny. Należy jednak zauważyć, że w niektórych krajach członkowskich UE badania i raportowanie nie obejmują przypadków zatruc domowych i nie są one ujęte w danych przesyłanych do EFSA.

Biorąc pod uwagę kategorie i pochodzenie żywności będącej źródłem zatruc pokarmowych o charakterze epidemicznym (dane obejmujące 890 epidemii pokarmowych), najczęstszą przyczyną zachorowań były jaja i produkty jajeczne (23,1% przypadków), wieprzowina i przetwory wieprzowe (10,2%), żywność nabywana w bufetach i stołówkach (9,2%), wyroby cukiernicze (9,0%), ryby i produkty rybne (5,5%), mięso drobiowe (3,2%) oraz owoce morza (3,0%). Poza tym najczęściej źródłem zachorowań była żywność przygotowywana w domu (38,0% zatruc), w restauracjach, barach, hotelach (23,1%), szkołach i przedszkolach (5,3%), stołówkach (4,3%), barach szybkiej obsługi (2,7%) oraz w szpitalach (2,6%).

Uwzględniając rodzaj żywności, która była związana z wystąpieniem epidemii pokarmowej, najwięcej informacji zawartych w raporcie dotyczy mięsa wieprzowego, wołowego i drobiowego, a także jaj i wyrobów cukierniczych. Spośród 83 epidemii (842 przypadki epidemiczne) wywołanych spożyciem wieprzowiny, 42,2% z nich dotyczyło zachorowań na włośnicę (420 osób, większość w Rumunii). Dużą grupę stanowiły też zachorowania na tle *Salmonella* (36,1% przypadków, 247 osób), zwłaszcza *S. Typhimurium* (26,5%). Tylko 28 epidemii pokarmowych, obejmujących łącznie 352 osoby, było wywołanych spożyciem mięsa drobiowego, z czego w 18 przypadkach czynnikiem etiologicznym były pałeczki *Salmonella*, zwłaszcza *S. Enteritidis* (większość zachorowań zanotowano w Polsce). W przypadku jaj i przetworów jajecznych (127 epidemii, 1191 osób), dominującym czynnikiem etiologicznym była *Salmonella* (99,2% liczby zachorowań), szczególnie *S. Enteritidis* (77,2% izolowanych szczepów). Wśród 53 epidemii pokarmowych, występujących po spożyciu wyrobów cukierniczych (595 przypadki epidemiczne), większość była wywołana przez produkty zawierające pasteryzowane przetwory mleczne lub surowe jaja (67,9% przypadków epidemii obejmujących 55,8% osób).

Biorąc pod uwagę czynniki etiologiczne odpowiedzialne za wystąpienie epidemii pokarmowych, najwięcej z nich, jak wspomniano wyżej, dotyczyło zachorowań po spożyciu żywności zanieczyszczonej *Salmonella*. Dane z 25 krajów członkowskich

UE objęły łącznie 1888 epidemii (35,4% wszystkich zachorowań), w których uczestniczyło 14 180 osób. Aż 2868 osób (20,2%) wymagało hospitalizacji, a 20 osób zmarło. Najwięcej epidemii tego typu wystąpiło w Niemczech (1035), Austrii (437), we Włoszech (368), w Hiszpanii (329), Polsce (256) i Francji (193). a łączna liczba zachorowań objęła 80,3% epidemii we wszystkich krajach UE. W porównaniu z 2007 r. (2253 epidemie) stwierdzono znaczny spadek liczby epidemii pokarmowych u ludzi wywołanych przez pałeczki *Salmonella*, zwłaszcza w takich krajach, jak Austria, Niemcy, Węgry i Polska. Tylko pojedyncze zachorowania odnotowane w Finlandii i Luksemburgu (po 1 epidemii), Belgii (3 zachorowania) i Portugalii (4 epidemie). Dominującym czynnikiem salmoneloz u ludzi pozostawał wciąż serowar *S. Enteritidis* (54,8% zachorowań). Następne miejsce zajmował *S. Typhimurium* (26,2% przypadków), jednak wiązała się z nim duża śmiertelność (83,3% zejść śmiertelnych na tle pałeczek *Salmonella*), wynikająca zwłaszcza z dużej liczby zgonów (11 osób) w Danii na tle typu fagowego U292.

Biorąc pod uwagę kategorie żywności związane z wystąpieniem epidemii pokarmowych na tle *Salmonella*, można stwierdzić, że najczęstszą przyczyną było spożycie jaj i produktów jajecznych (40,8% przypadków zachorowań), wyrobów cukierniczych zawierających surowe jaja (13,5%) oraz wieprzowiny i przetworów z mięsa wieprzowego (7,1%). Jaja, jako źródło *Salmonella* Enteritidis typu fagowego PT 21, wykazano m.in. w Belgii po spożyciu tiramisu (2 epidemie, łącznie 35 osób) oraz w Czechach (typ fagowy PT 8; łącznie 102 osoby, z których 16 hospitalizowano, a 1 zmarła).

Większość epidemii na tle pałeczek *Salmonella* miała swoje źródło w spożyciu żywności przygotowywanej w domu (50,2% przypadków zachorowań; 1993 osoby); dużą grupę stanowiły też zatrucia w restauracjach, barach i hotelach (20,0% przypadków), mniejszą natomiast w szkołach i przedszkolach (4,1%) czy innych miejscach zbiorowego żywienia (2,2%). Ta stosunkowo niewielka liczba epidemii salmoneloz, stwierdzanej w szkołach lub przedszkolach obejmowała dużą liczbę zachorowań (łącznie 893 osoby, 189 wymagało hospitalizacji).

Dwadzieścia krajów członkowskich Unii Europejskiej przedstawiło informacje na temat epidemii pokarmowych (n=488) wywołanych przez *Campylobacter*. Stanowiło to 9,2% ogólnej liczby epidemii odnotowanych w 2008 r. (średni współczynnik 0,1 epidemii na 100 000 mieszkańców; najwyższy na Malcie – 1,7 i w Austrii – 1,42, najniższy w Czechach, Polsce i Wielkiej Brytanii – <0,01). Masowe zachorowania

na tle *Campylobacter* objęły łącznie 1525 osób, z czego 144 wymagało hospitalizacji. Najczęściej tego typu zakażenia pokarmowe wystąpiły w Niemczech (235 epidemii, 707 osób), Austrii (118 zachorowań, 254 osoby), na Węgrzech (45 epidemii, 113 osób) oraz we Włoszech (23 zachorowania obejmujące 82 osoby). W Polsce stwierdzono 2 zachorowania na kamylobakteriozę o charakterze epidemicznym, obejmujące razem 5 osób. Najczęstszą przyczyną zachorowań na tle *Campylobacter* było spożycie mięsa drobiowego oraz jego produktów (38,1% epidemii), oraz mleka i przetworów mlecznych (14,3% zachorowań). Do zakażenia dochodziło zwykle w restauracjach, barach i hotelach (33,3% przypadków), domu (28,6%), stołówkach zakładowych (9,5%) lub szkołach i przedszkolach (4,8%), jak też w szpitalach (4,8%).

Chorobotwórcze *E. coli*, głównie werotoksyczne (VTEC), były przyczyną 75 epidemii pokarmowych, stwierdzonych w 11 krajach członkowskich UE. Większość z tych zachorowań wystąpiła w Niemczech (28 epidemii) i Austrii (11 zachorowań). Łącznie objęły one 339 osób, z czego 48 wymagało hospitalizacji. W porównaniu z 2007 r. odnotowano znaczący wzrost (o 15,4%) zachorowań epidemicznych na tle VTEC. W 2008 r. najwięcej osób zachorowało w Niemczech (93 osoby), Hiszpanii (7 epidemii, 86 przypadków) oraz w Polsce (5 epidemii, 41 osób, z czego 4 wymagało hospitalizacji) i we Francji (4 epidemie, 35 osób). Głównym źródłem zakażenia było mięso wołowe i produkty z tego mięsa oraz surowe mleko. Tego typu zachorowania odnotowano m.in. w Niemczech, gdzie 23 uczniów uległo zakażeniu w czasie wycieczki na fermę bydła mlecznego.

Bakterie rodzaju *Yersinia* były odpowiedzialne za 22 epidemie pokarmowe (razem 101 osób) odnotowane w 2008 r. w 6 krajach UE (Austria, Finlandia, Francja, Niemcy, Litwa, Holandia). Duża liczba z nich (10 zachorowań) wystąpiła w Niemczech i objęła 25 osób. W Finlandii stwierdzono epidemię wywołaną przez *Yersinia pseudotuberculosis* O:1 obecną w marchewce przechowywanej od 2007 r. Zachorowania objęły łącznie 50 osób, z czego 10 wymagało pomocy szpitalnej.

W 2008 r. stwierdzono także 20 epidemii pokarmowych (dane z 9 krajów UE), których przyczyną były inne niż wymienione wyżej czynniki bakteryjne. Objęły one łącznie 421 osób, z których 37 hospitalizowano, a 3 zmarły. Zatrucia te wywołane były najczęściej przez *Shigella sonnei* (7 epidemii w Austrii, we Francji i w Szwecji, łącznie 239 osób), *Bruceella melitensis* (epidemia w Grecji, 111 osób), *Listeria monocytogenes* (14 osób w Austrii), *Shigella*

*flexneri* (5 osób we Francji) i *Shigella* spp. (6 osób we Francji). W przypadku zakażenia na tle *Sh. sonnei* w Szwecji (145 osób) źródłem bakterii były warzywa (marchew) podawane w restauracji. Zakażenia *B. melitensis* w Grecji (111 osób) były natomiast wywołane spożyciem sera twarogowego wyprodukowanego z niepasteryzowanego mleka koziego i owczego.

W raporcie EFSA zawarto też dane obejmujące informacje o epidemiach pokarmowych wywołanych przez toksyny bakteryjne. Ogółem były to 684 zatrucia o charakterze epidemicznym, spowodowane najczęściej przez toksyny wytwarzane przez gronkowce (372 zachorowania), *Bacillus* spp. (179 przypadków, w tym 45 wywołanych przez *B. cereus*) i *Clostridium* spp. (143 epidemie, w tym 4 przez *C. botulinum*). W porównaniu z danymi za 2007 r. odnotowano znaczący wzrost liczby zachorowań wywołanych przez toksyny *Bacillus* spp. (o 18,1%). Ogółem intoksykacje bakteryjne o charakterze epidemicznym objęły 6873 osoby, z których 538 wymagało leczenia szpitalnego, a 4 zmarły (2 po zatruciu toksyną gronkowcową i 2 na skutek działania toksyny wytwarzanej przez *Clostridium*). Dane podane przez Polskę zawierają informacje, że w 2008 r. stwierdzono 4 epidemie wywołane przez toksyny *Clostridium*, obejmujące 10 osób (wszystkie wymagały hospitalizacji), 13 zachorowań spowodowanych przez toksyny gronkowcowe (169 osób, 13 hospitalizowanych) i 2 epidemie spowodowane przez *B. cereus*, obejmujące 453 osoby (2 leczone szpitalnie).

Istotną grupę stanowiły epidemie pokarmowe wywołane przez wirusy, zwłaszcza norowirusy, rotawirusy i wirusy zapalenia wątroby. W 2008 r. 18 krajów członkowskich UE przekazało informacje dotyczące tego typu epidemii pokarmowych. Stwierdzono ogółem 697 zachorowań, z czego epidemie w Niemczech (235 zachorowań) i Polsce (131 epidemii) stanowiły 52,5% przypadków odnotowanych w całej Unii Europejskiej. W porównaniu z 2007 r. liczba epidemii pokarmowych wywołanych przez wirusy wykazała wzrost o 3,3% (poprzednio 675 zachorowań). Ogółem, epidemie wirusowe w 2008 r. objęły 9560 osób (najwięcej w Niemczech – 2505 i Polsce – 2120), z czego 1096 wymagało hospitalizacji (613 w Polsce), a jedna osoba zmarła. W większości przypadków czynnik etiologiczny nie został jednoznacznie określony, natomiast w przypadku epidemii o zdefiniowanym podłożu wirusowym (38 epidemii obejmujących 1162 osoby), najczęściej zachorowań było na tle kaliciwirusów (włączając w to norowirusy) – 30 epidemii, 1020 osób. Biorąc pod uwagę źródło zakażenia, dominującą rolę odgrywały skorupiaki i inne owoce morza (30,0%

zakażeń na tle kaliciwirusów), a spożycie zanieczyszczonej żywności miało głównie miejsce w restauracjach (30,0%), stołówkach zakładowych (16,7%) lub szpitalach (16,7%).

W raporcie EFSA za 2008 r. podano też informacje dotyczące epidemii pokarmowych wywołanych przez pasożyty (14 krajów UE). Ogółem było to 70 epidemii, a dominującą rolę odgrywały tu zarażenia włośniami (37 epidemii), zwłaszcza w Rumunii (31 zachorowań). Zarażenia pasożytnicze stanowiły 1,3% wszystkich epidemii pokarmowych odnotowanych w 2008 r. i w porównaniu z rokiem poprzednim zaobserwowano istotny wzrost liczby takich przypadków (o 20,7%). W 70 epidemiach pasożytniczych uczestniczyło łącznie 666 osób, z czego 291 wymagało hospitalizacji, a 2 osoby zmarły. Największą liczbę, jak wspomniano wyżej, stanowiły przypadki włośnicy (37 epidemii, 428 osób), wywołane przez *Trichinella spiralis* (1 zachorowanie na Słowacji, 16 osób) lub *Trichinella pseudospiralis* (2 osoby we Francji). W większości przypadków (31 epidemii w Rumunii i 4 zachorowania na Litwie; łącznie 410 osób, z czego 243 wymagało opieki szpitalnej) gatunek włośni nie został określony. Głównym źródłem pasożytów było mięso dzików, w mniejszym stopniu wieprzowina i wyroby z tego mięsa.

Oprócz włośni, zanotowano też jedną epidemię w Finlandii wywołaną przez *Cryptosporidium parvum*, w której uczestniczyło 87 osób (4 hospitalizowane); jej źródłem było salami.

Raport EFSA zawiera też kilka informacji o epidemiach pokarmowych u ludzi wywołanych przez inne czynniki, zwłaszcza biotoksyny morskie, zatrucia grzybami, mikotoksynami lub histaminą. Ogółem było to 167 zachorowań, obejmujących 804 osoby, z których 244 były leczone szpitalnie, a jedna zmarła (intoksykacja grzybami). Największym problemem były zatrucia histaminą (37 epidemii, 166 osób z czego 12 hospitalizowanych) oraz grzybami (20 zachorowań, 74 osoby, w tym aż 59 wymagało opieki szpitalnej).

Podsumowując, można stwierdzić, że w porównaniu z 2007 r. zaobserwowano niewielki spadek liczby epidemii pokarmowych u ludzi. Większość z nich była w 2008 r., podobnie jak w latach ubiegłych, spowodowana przez spożycie żywności zanieczyszczonej przez *Salmonella*. Do zachorowań najczęściej dochodziło po zjedzeniu jaj i produktów jajecznych oraz mięsa drobiowego. Drugim co do częstości występowania czynnikiem powodującym epidemie pokarmowe w ostatnich trzech latach były wirusy. Niepokojący wydaje się znaczący spadek w skali Unii Europejskiej potwierdzonych epidemicznych zakażeń pokarmowych (o około 50%). Wynika to być może

z faktu gorszej diagnostyki laboratoryjnej zachorowań lub innych przyczyn związanych z raportowaniem we Francji i w Hiszpanii.

## Piśmiennictwo

---

1. <http://www.efsa.europa.eu>
2. Dyrektywa 2003/99/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z 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. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 2003, **L 325**, 31-40.
3. Rozporządzenie (WE) nr 851/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z 21 kwietnia 2004 r. ustanawiające Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 2004, **L 142**, 346-356.
4. Osek J., Wieczorek K.: Choroby odzwierzęce i ich czynniki etiologiczne w raporcie Europejskiego Urzędu do spraw Bezpieczeństwa Żywności. *Życie Wet.* 2010, **85**, 315-324.
5. European Food Safety Authority. Manual for Reporting of Food-borne outbreaks in the framework of Directive 2003/99/EC from the reporting year 2009. *EFSA Journal* 2010, **8**, 1578 (46 pp).

---

Dr Kinga Wieczorek, Zakład Higieny Żywności Pochodzenia Zwierzęcego, Państwowy Instytut Weterynaryjny, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy, e-mail: kinga.wieczorek@piwet.pulawy.pl