

Zanieczyszczenie bakteryjne powierzchni tusz w zależności od kolejności ubijanych świń

RENATA PYZ-ŁUKASIK, WALDEMAR PASZKIEWICZ

Katedra Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR,
ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Pyz-Łukasik R., Paszkiewicz W.

Bacterial contamination of surface carcasses in relation to the order of the slaughtered swine

Summary

The aim of the study was evaluating the bacterial contamination of surface carcasses in relation to the order of slaughtering on the day of slaughter. The total bacteria count as well as the enterobacteriaceae, enterococci and *Salmonella* rods were described. The total count of aerobic bacteria in the swine carcasses vacillated from 4.3×10^3 to 8.7×10^3 microorganisms per 1 cm^2 . Significant differences in the level of contamination of the examined carcasses were not discovered. Enterobacteriaceae were confirmed in 8 samples (27%) and enterococci in 9 (30%). *Salmonella* rods were not determined in the examined samples. The order of slaughter of the swine did not influence the general level of bacterial contamination of the carcasses. The level of the sanitary inspection at the examined slaughter house was at a good level.

Keywords: swine, bacterial contamination, carcass surface

Do zanieczyszczenia surowców rzeźnych dochodzi głównie podczas czynności poubojowych. W zależności od warunków higienicznych na 1 cm^2 powierzchni tuszy może znajdować się od 10^3 do 10^4 , a nawet do 10^6 drobnoustrojów (1). Gatunek zwierzęcia wpływać może także na zróżnicowanie ilościowe i jakościowe zanieczyszczenia mikroflorą. Ogólne zanieczyszczenie bakteryjne tusz wieprzowych waha się, wg piśmiennictwa, od $1,0 \times 10^4$ (po odszczecinienu) do $1,3 \times 10^3$ (przed chłodzeniem, po końcowej toalecie) (3). Dominującą mikroflorą stwierdzaną na wszystkich etapach uboju są drobnoustroje rodzaju *Micrococcus*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter/Moraxella*; natomiast rodzaje *Staphylococcus*, *Enterobacteriaceae* i *Bacillus* izolowane są tylko w niektórych etapach i w zdecydowanie mniejszej liczbie.

Celem badań było określenie zanieczyszczenia bakteryjnego powierzchni tusz świń w zależności od liczby ubijanych świń w trakcie dnia ubojowego.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na ogółem 40 tuszach świń pochodzących z ubojni posiadającej uprawnienia do produkcji na rynek, przy dziennym uboju 200 sztuk. W każdym dniu tygodnia wybrane do badania tusze pochodziły z początku (tusze nr 1 i 50), środka (tusze nr 101, 125 i 150) i końca (nr 161, 185 i 200) dnia ubojowego. Próbkę do badań pobierano z tusz przed ich chłodzeniem. Jedną próbkę stanowiły 4 pobrania tkanki o powierzchni 5 cm^2 i grubości do 5 mm każda, pobrane metodą niszcząca z okolicy: grzbietowej i brzusznej (półtusza lewa) oraz z uda

i podgardla (półtusza prawa) (14). Oznaczenia ogólnej liczby drobnoustrojów tlenowych, drobnoustrojów rodziny *Enterobacteriaceae*, paciorkowców kałowych i pałeczek rodzaju *Salmonella* przeprowadzono wg Polskich Norm (8-12).

Otrzymane wyniki badań dotyczące ogólnego zanieczyszczenia poddano analizie statystycznej, wyliczając wartości średnie, odchylenia standardowe i współczynniki zmienności. Wpływ czynnika zmienności określono w oparciu o analizę wariancji stosując test wielokrotnych przedziałów ufności T-Tukeya, dla $p \leq 0,05$.

Wyniki i omówienie

Wyniki ogólnego zanieczyszczenia badanych tusz świń bakteriami tlenowymi przedstawiono w tab. 1.

Wyniki badań wykazały, że ogólne zanieczyszczenie drobnoustrojami tlenowymi tusz świń wahało się od $4,3 \times 10^3$ do $8,7 \times 10^3$ drobnoustrojów na 1 cm^2 . Mimo że wykazane skrajne wartości tego zanieczyszczenia ($1,3 \times 10^3$ - $3,5 \times 10^5$) sugerują znaczną ich rozbieżność, to wartości współczynnika zmienności i odchylenia standardowego wskazują na powtarzalność wyników oraz prawidłowość przeprowadzonych ozna-

Tab. 1. Ogólne zanieczyszczenie bakteryjne (log) powierzchni tusz świń (n = 40)

Nr tuszy	\bar{x}	$\pm s$	V%	Zakresy
1, 50	3,67	0,4	9,6	3,11-4,36
101, 125, 150	3,63	0,3	7,2	3,18-4,15
161, 185, 200	3,94	0,6	14,5	3,52-5,54

czeń. Kolejność uboju świń w trakcie dnia ubojowego nie wpływała istotnie na poziom ogólnego zanieczyszczenia bakteryjnego badanych tusz. Drobnoustroje z rodziny *Enterobacteriaceae* stwierdzono w 8 (27%), a paciorkowce kałowe w 9 (30%) próbkach. W badanych próbkach nie stwierdzono drobnoustrojów z rodzaju *Salmonella*.

Z punktu widzenia higienicznego poziom mikroflory tlenowej na powierzchni tusz nie powinien przekraczać 10^3 - 10^5 na cm^2 (2, 5, 13, 14). Wyższe i zróżnicowane zanieczyszczenie tusz wieprzowych wykazano w zakładach produkcyjnych stosujących różne sposoby opalania tusz. Opalenie ręczne powodowało większe zanieczyszczenie bakteryjne tusz w porównaniu z opalaniem mechanicznym (6). Niższe zanieczyszczenie tusz wieprzowych w standardowych warunkach technologicznych wykazały także inne badania (4, 7).

Wnioski

1. Kolejność ubijania świń w trakcie dnia ubojowego nie wpływa na poziom ogólnego zanieczyszczenia bakteryjnego tusz.

2. Niskie zanieczyszczenie bakteryjne tusz wynika z przestrzegania obowiązujących procedur i zasad HACCP oraz wskazuje na dobry poziom wykonywania nadzoru san.-wet. w badanym zakładzie.

Piśmiennictwo

1. Bem Z., Hechelmann H.: Chiling and refrigerated storage of meat. *Fleischwirtschaft* 1995, 75, 439-444.
2. Fehlhaber K.: Problemy mikrobiologiczne u drobiu rzeźnego. *Medycyna Wet.* 1996, 52, 758-762.
3. Gill C. O., Bryant J.: The contamination of pork with spoilage bacteria during commercial dressing, chilling and cutting of pig carcasses. *Int. J. Food Microbiol.* 1992, 16, 51-62.
4. Gill C. O., Jones T., Bryant J., Brereton D. A.: The microbiological conditions of the carcasses of six species after dressing at a small abattoir. *Food Microbiol.* 2000, 17, 233-239.
5. Jay J. M.: Do background microorganisms play a role in the safety of fresh foods? *Trends Food Sci. Technol.* 1997, 8, 421-424.
6. Palka R., Sztajn J.: Jakość mikrobiologiczna tusz wieprzowych jako wskaźnik higieny uboju. *Przem. Spoż.* 2006, 60, 35-37.
7. Pankiewicz Z.: Badania nad zakażeniem skóry świń rzeźnych w poszczególnych fazach ubojowych. *Medycyna Wet.* 1967, 23, 498-499.
8. PN-94-A 82055-7. Mięso i przetwory mięsne. Badania mikrobiologiczne. Wykrywanie obecności i oznaczanie liczby enterokoków.
9. PN-EN ISO 4833:2004 Mikrobiologia żywności i pasz. Horyzontalna metoda oznaczania liczby drobnoustrojów. Metoda płytkowa w temperaturze 30°C.
10. PN-EN ISO 6579:2003 Mikrobiologia żywności i pasz. Horyzontalna metoda wykrywania *Salmonella* spp.
11. PN-ISO 21528-2:2005. Mikrobiologia żywności i pasz. Horyzontalna metoda wykrywania i oznaczania liczby *Enterobacteriaceae*. Część 2: Metoda płytkowa.
12. PN-ISO 17604:2005 Mikrobiologia żywności i pasz. Pobieranie próbek do badań mikrobiologicznych z tusz zwierząt rzeźnych.
13. Prost E.: Zwierzęta rzeźne i mięso – ocena i higiena. LTN, Lublin 2006.
14. Rozporządzenie Komisji (WE)Nr 2073/2005 z dnia 15 listopada 2005 r. – w sprawie kryteriów mikrobiologicznych dotyczących środków spożywczych.

Adres autora: dr Renata Pyz-Lukasik, ul. Akademicka 12, 20-950 Lublin; e-mail: renatapyz@ar.lublin.pl