

BOGDAN KONOPKA, ELŻBIETA PEŁCZYŃSKA*

Jakość sanitarna kiełbas z przemysłowej i nielegalnej produkcji

Rejonowy Weterynaryjny Inspektorat Sanitarny WZWet., ul. Ściegiennego 203, 26-116 Kielce

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

Summary

Sanitary quality of sausages originating from industrial or illegal production

The purpose of the study was to determine the level and variability of bacterial contamination, the content of salt, nitrates and nitrites in sausages originating from illegal production compared with analogous products produced by meat-factories being under sanitary supervision of an authorized veterinary service. It was found that sausages coming from illegal production possessed a significantly higher content of bacterial contaminations compared to those being under veterinary supervision. The number of bacterial cells in the illegal products was over 10^4 per 1 gram directly after production. The level of nitrates and nitrites in sausages coming from factories under the veterinary supervision did not exceed the acceptable quota, i.e. 0.125 per 1 kg of the product, while the concentrations in illegal products were much higher, i.e. from 0.353 to 5.090 g per 1 kg.

Wędliny znajdujące się obecnie na rynku pochodzą na ogół z trzech źródeł: z zakładów o produkcji przemysłowej, ze średnich lub małych przetwórci wędliniarskich oraz z tzw. wyrobu domowego. Produkcja w dwóch pierwszych rodzajach zakładów odbywa się zgodnie z obowiązującymi przepisami, pod nadzorem służby san.-wet., a wyroby pochodzące z tych zakładów wprowadzane są do obrotu poprzez sieć sklepów detalicznych. Tak zwane wędliny domowe wytwarzane są natomiast nielegalnie, bez znajomości właściwych procesów technologicznych, w nieodpowiednich pomieszczeniach, przy użyciu wyeksploatowanych urządzeń, w złych warunkach sanitarnych, z użyciem surowców o nieznanym pochodzeniu, nierzadko nie poddanych badaniu san.-wet. Sprzedaż ich ma miejsce na ulicy lub targowisku, w warunkach sprzecznych z wszelkimi wymaganiami sanitarnymi. Wszystko to sprawia, że produkty z tzw. wyrobu domowego budzą uzasadnione obawy co do jakości zdrowotnej i przydatności spożywczej.

Celem badań było określenie poziomu i zmienności zanieczyszczenia bakteryjnego oraz wybranych parametrów chemicznych w kiełbasie wiejskiej pochodzącej z nielegalnej produkcji w porównaniu do podobnych wyrobów, wyprodukowanych w zakładach znajdujących się pod stałym nadzorem sanitarno-weterynaryjnym.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na kiełbasie wiejskiej parzonej pochodzącej z dwóch zakładów przetwórstwa mięsnego oraz z tzw. wyrobu domowego. W doborze materiału do badań uwzględniono następujące czynniki zmienności:

a) różne przetwórcie

– zakład mięsny (A) o produkcji ok. 60 ton na dobę, zatrudniający 1200 osób, nowoczesny, pozostający pod nadzorem san.-wet., o wzorowych warunkach produkcji,

– zakład rzeźniczo-wędliniarski (B), o produkcji ok. 6 ton na dobę i zatrudnieniu ok. 80 osób, nadzorowany przez służbę wet., o średnich warunkach produkcji,

– tzw. wyrób domowy (C), kiełbasy pochodzące z różnych gospodarstw, przy wyrobie których pracowało od 1-3 osób, wielkość produkcji nie była znana, warunki sanitarne i technologiczne produkcji bardzo złe; wyrób był nielegalny, bez nadzoru san.-wet.,

b) czas przechowywania

– wyrób gotowy – bezpośrednio z pomieszczenia produkcyjnego pobierano całe batony o łącznej masie 1000 g po wędzeniu, parzeniu i schłodzeniu,

– wyrób z obrotu – w przypadku zakładów A i B próby pobierano ze sklepów firmowych, po 24 godz. przechowywania w temp. od +2 do +4°C; wyroby domowe (C) pobierano od sprzedawców na targowisku miejskim.

W badanym materiale oznaczono: liczbę bakterii w 1 g, miano beztlenowców, obecność salmoneli i gronkowców koagulazododatnich, zawartość soli kuchennej oraz azotynów i azotanów wg Polskich Norm (8, 9, 10). Wyniki oznaczeń ogólnej liczby bakterii w 1 g podano w postaci logarytmów.

Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej wyliczając średnią arytmetyczną (\bar{x}), odchylenie standardowe (s) i współczynnik zmienności (V%). Istotność różnic pomiędzy średnimi określono testem U-Manna-Whitneya-Wilcozona (1). Wyliczono także współczynnik korelacji pomiędzy ogólną liczbą bakterii a poziomem związków azotowych w kiełbasach pochodzących z wyrobu domowego (C).

Wyniki i omówienie

W badanych kiełbasach nie stwierdzono obecności salmoneli, gronkowców koagulazododatnich i beztlenowych laseczek przetrwalnikujących.

Zmienność zanieczyszczenia bakteryjnego kiełbasy w zależności od rodzaju zakładu oraz czasu przechowywania podano w tab. 1 i 2.

Stan zanieczyszczenia bakteryjnego kiełbas wyprodukowanych w zakładach A i B nie różnił się między sobą i to tak bezpośrednio po produkcji, jak i po 24-godz. przechowywaniu. Wyraźnie wyższe natomiast zanieczyszczenie mikroflorą stwierdzono w kiełbasach pochodzących z nielegalnej wytwórni. Prawidłowość ta dotyczyła kiełbas bezpośrednio po produkcji, jak i pochodzących z obrotu.

Tab. 1. Zmienność zanieczyszczenia bakteryjnego (log) kiełbasy w zależności od rodzaju zakładu ($\bar{x} \pm s$, V%)

Zakład	n	Ogólna liczba bakterii w 1 g					
		produkcja			obrot		
A	13	3,89a	0,13	3,5	4,28a	0,67	15,8
B	10	3,94a	0,57	14,4	4,46a	0,54	12,0
C	16	4,76b	0,37	7,8	5,35b	0,49	9,2

Objaśnienie: a, b – średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,01$.

Tab. 2. Zmienność zanieczyszczenia bakteriynego (log) kiełbasy po produkcji i w obrocie ($\bar{x} \pm s$, V%)

Etap	Zakład											
	n	A			n	B			n	C		
Produkcja	13	3,89*	0,13	3,5	10	3,94*	0,57	14,4	16	4,76**	0,37	7,8
Obrót	18	4,28	0,67	15,8	10	4,46	0,54	12,0	12	5,35	0,49	9,2

Objaśnienie: * różnica istotna przy $p \leq 0,05$, ** $p \leq 0,01$.

Tab. 3. Zmienność parametrów chemicznych kiełbasy w zależności od rodzaju zakładu ($\bar{x} \pm s$, V%)

Zakład	NaCl (%)						NO ₃ + NO ₂ (g/kg)									
	n	produkcja			n	obróć			n	produkcja			n	obróć		
A	13	2,37a	0,19	8	18	2,50a	0,25	10	13	0,098a	0,01	11	18	0,078a	0,01	18
B	10	1,88b	0,24	13	10	2,06b	0,20	10	10	0,070b	0,02	23	10	0,062b	0,02	28
C	16	1,97b	0,37	19	12	2,13b	0,19	9	16	1,040c	0,75	72	12	1,428c	1,14	97
										(0,194–2,427)				(0,353–5,090)		

Objaśnienie: a, b, c – jak w tab. 1.

Tab. 4. Zmienność parametrów chemicznych kiełbasy po produkcji i w obrocie ($\bar{x} \pm s$, V%)

Etap	A					B					C				
	n	NaCl %		NO ₃ + NO ₂ g/kg		n	NaCl %		NO ₃ + NO ₂ g/kg		n	NaCl %		NO ₃ + NO ₂ g/kg	
Produkcja	13	2,37	0,19	0,098*	0,01	10	1,88	0,24	0,070	0,02	16	1,98	0,37	1,040	0,75
Obrót	18	2,50	0,25	0,078	0,01	10	2,06	0,20	0,062	0,02	12	2,13	0,19	1,428	1,14

Objaśnienie: * różnica istotna przy $p \leq 0,01$.

Wskazuje to na wyraźnie niski stan higieniczny surowców oraz warunków sanitarnych produkcji tych kiełbas.

Z porównania poziomu mikroflory w badanych kiełbasach w zależności od czasu ich wyprodukowania (tab. 2) wynika, że w obrocie następował wzrost liczby drobnoustrojów w wyrobach z wszystkich badanych zakładów. Na wzrost zanieczyszczenia bakteriynego kiełbas w obrocie wskazują także dane piśmiennictwa (4, 7). Obowiązujące w naszym kraju przepisy dotyczące wędlin (2) nie określają dopuszczalnego stopnia zanieczyszczenia mikroflorą saprofityczną, przyjmuje się jednak, że nie powinno ono przekraczać liczby 10^5 bakterii w 1 gramie (5). W badanym materiale stwierdzono to przekroczenie w odniesieniu do kiełbas pochodzących z nielegalnej wytwórni.

Zmienność parametrów chemicznych kiełbasy w zależności od badanych czynników zmienności podano w tab. 3 i 4.

Stwierdzono istotnie wyższą zawartość soli kuchennej w kiełbasie z zakładu A w porównaniu do dwóch pozostałych (tab. 3). Pod względem zawartości soli nie różniły się natomiast kiełbasy wyprodukowane w zakładzie B i w nielegalnej wytwórni. Porównanie poziomu soli kuchennej w kiełbasach pochodzących z trzech badanych wytwórni wykazało, że po 24-godzinnym przechowywaniu nie wystąpiły istotne różnice w jej zawartości (tab. 4). Należy jednak sądzić, że po dłuższym okresie czasu przechowywania różnice te wystąpią. W Polsce dodatek soli kuchennej do wędlin nie jest limitowany przepisami. Jedynym kryterium ograniczającym jej ilość są cechy smakowe produktu. Stąd też zawartość soli w kiełbasach

parzonych waha się zwykle od 1,5 do 3,8% w zależności od rodzaju kiełbasy (2).

Poziom azotanów i azotynów w kiełbasach różnił się istotnie w zależności od rodzaju zakładu, z którego pochodziły (tab. 3). W zakładach A i B poziom tych związków nie przekraczał dopuszczalnej normy, tj. 0,125 g na kilogram produktu (11), natomiast w kiełbasach pochodzących z nielegalnej produkcji był zaskakująco wysoki. Zwraca przy tym uwagę duża zmienność zawartości azotanów i azotynów w poszczególnych kiełbasach. W niektórych przypadkach zawartość wym. związków dochodziła do 5 g/kg, co uważać można za dawkę toksyczną. Wydaje się, że producenci tych wędlin nie stosowali żadnych mierników ilościowych i dodawali azotany (salerę) w sposób dowolny.

Istotny wpływ czasu przechowywania na poziom azotanów i azotynów zaznaczył się jedynie w przypadku kiełbas z zakładu A (tab. 4). Po 24 godzinach nastąpił spadek zawartości wym. substancji. Podobna tendencja, chociaż nie potwierdzona statystycznie, wystąpiła w odniesieniu do wyrobów z zakładu B. W dostępnym piśmiennictwie brak jest danych nt. zmienności poziomu związków azotowych w czasie przechowywania kiełbas parzonych. Natomiast badania przeprowadzone na konserwach pasteryzowanych wykazały, że wraz z czasem przechowywania zmniejsza się pozostałość azotynu sodu (12). Odmiennej kierunek różnicy w poziomie związków azotowych, który wystąpił w przypadku kiełbas pochodzących z nielegalnego wyrobu (C), był wynikiem faktu, że kiełbasy te pochodziły z różnych produkcji, w zależności od tego, kiedy udawało się je uzyskać do badań.

W ogólnej ocenie wyników stwierdzić można, co następuje:

1. Wędliny pochodzące z nielegalnej produkcji cechują się zdecydowanie wyższym zanieczyszczeniem bakteriowym w porównaniu do wyrobów z zakładów pozostających pod nadzorem san.-wet. Zanieczyszczenie bakteriologiczne kielbas pochodzących z zakładów znajdujących się pod kontrolą WIS mieściło się w granicach stwierdzanych najczęściej w krajowych wyrobach parzonych, bezpośrednio po ich wyprodukowaniu, tj. nie przekraczających liczby 10^4 bakterii w 1 g (3, 5, 6). Biorąc natomiast pod uwagę warunki, w jakich odbywa się nielegalna produkcja kielbas, pewnym zaskoczeniem dla autorów było stosunkowo niewiele wyższe zanieczyszczenie kielbas z tzw. wyrobu domowego w porównaniu z wyrobami zakładów A i B. Według danych piśmiennictwa (5, 6) zanieczyszczenie kielbas mikroflorą saprofityczną w granicach od 10^4 – 10^5 bakterii na gram, a takie właśnie stwierdzono w produktach z zakładu C, wykazuje bezpośrednio po produkcji od 28–32% kielbas parzonych, wytwarzanych w działających legalnie, krajowych przetwórnicy. Być może przyczyną podobnego ilościowo zanieczyszczenia bakteriologicznego wyrobów pochodzących z nielegalnej produkcji był wysoki poziom związków azotowych, działających hamująco na wzrost mikroflory. Ewentualności takiej nie można wykluczyć, mimo że współczynnik korelacji wyliczony pomiędzy ogólną liczbą bakterii a poziomem azotanów i azotynów w wym. kielbasach nie był statystycznie istotny ($r = -0,15$). Na jego wartość zdecydowany wpływ miała przypuszczalnie zbyt mała liczebność prób oraz duża zmienność wyników dot. poziomu związków azotowych.

2. Zawartość azotanów i azotynów w kielbasach pochodzących z zakładów pozostających pod nadzorem san.-wet. mieściła się w granicach obowiązujących norm. Natomiast w kielbasach pochodzących z nielegalnej produkcji przekraczała wielokrotnie, nawet 40-krotnie, dopuszczalne normami stężenie.

Przeprowadzone badania wskazują na bezwzględną konieczność nadzoru sanitarnego nad obrotem detalicznym wędlin, zwłaszcza dystrybowanych w tzw. handlu ulicznym i stoiskowym. Pochodzące z tej dystrybucji wyroby mięsne stanowić mogą poważne zagrożenie dla zdrowia konsumentów.

Piśmiennictwo

1. Armitage P.: Metody statystyczne w badaniach medycznych. PZWL, Warszawa 1978.
2. BN-80/8014-05. Wędliny.
3. Libelt K.: Pol. Arch. wet. 23, 4, 1983.
4. Libelt K.: Pol. Arch. wet. 24, 51, 1984.
5. Maleszewski J. i wsp.: Roczn. PZH 16, 217, 1965.
6. Nowicki L.: Medycyna Wet. 40, 88, 1984.
7. Pełczyńska E., Szkucik K.: Medycyna Wet. 49, 214, 1993.
8. PN-73/A-82112 – Oznaczenie zawartości soli kuchennej.
9. PN-74/A-82114 – Oznaczenie zawartości azotanów i azotynów.
10. PN-83/A-82054. Mięso i przetwory mięsne. Badanie bakteriologiczne.
11. Prost E.: Polskie przepisy san.-wet. T. 2, Wyd. Akademii Rolniczej, Lublin 1993, s. 55.
12. Wojtoń B.: Wpływ askorbinianu sodu na hamowanie rozwoju *Clostridium perfringens* przez azotyn sodu w badaniach in vitro i w pasteryzowanych konserwach mięsnych. Praca hab., Instytut Weterynarii, Puławy 1993.

Adres autora: lek. wet. Bogdan Konopka, Mąchoćce I 148, 26-001 Mastów

KLINIKA MEDYCyny WETERYNARYJNEJ

EUGENIUSZ WIŚNIEWSKI, JACEK JANISZEWSKI*

artykuł przeglądowy

Nowotwory skóry u koni

Zakład Chorób Koni Bydgoskiego Oddziału Instytutu Weterynarii w Puławach, Al. Powstańców Wlkp. 10, 85-090 Bydgoszcz

*Klinika Weterynaryjna, ul. Okrężna 2, 64-620 Murowana Goślina

Liczba nowotworów rozwijających się na skórze u koni obejmuje kilkanaście rodzajów. Do najczęściej spotykanych należą: sarkoidy, czerniaki i raki płaskonabłonkowe. Nowotwory skóry, podobnie jak innych tkanek czy narządów, mogą być złośliwe lub łagodne. Rozpoznanie ogólne wspomnianych nowotworów można oprócz w dużej mierze na badaniu klinicznym, a leczenie możliwe jest do przeprowadzenia w warunkach terenowych. Dokładna diagnoza poszczególnych rodzajów wymaga jednak badań histopatologicznych chorobowo zmienionej tkanki.

Sarkoid

Został po raz pierwszy opisany w 1936 r. przez Jacksona w RPA (cyt. 12). Sarkoid jest najczęściej występującym nowotworem skóry koni i jednocześnie najczęstszym

nowotworem u tego gatunku zwierząt (1, 12, 16, 24). Ma charakter nowotworu łagodnego, nie daje przerzutów, aczkolwiek po usunięciu chirurgicznym w 50 – 60% przypadków następuje wznowienie bujania nowotworowego (1, 9, 12). Obecnie przyjmuje się, że czynnikiem etiologicznym sarkoidu może być wirus brodawczakowatości bydła – BPV (bovine papilloma virus) typ 1 i 2 lub adaptowany koński wariant tych typów (4, 12). Należy on do rodziny *Papovaviridae*, rodzaju *Papillomavirus*. Na wirusową przyczynę choroby wskazuje m.in. fakt, że metodą hybrydyzacji udało się stwierdzić obecność DNA tego wirusa w obrębie miększu nowotworu, a ponadto inokulacja wirusa BPV powoduje u konia zmiany podobne do sarkoidu (1, 10). Istnieje też możliwość eksperymentalnego zakażenia innego wrażliwego osobnika ekstraktem