

HIGIENA ŻYWNOSCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

JANINA TRAWIŃSKA

Jakość higieniczna mleka surowego w województwie lubelskim w latach 1982–1985

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

Nieodpowiednia jakość mleka jako surowca stanowi stale aktualny problem i budzi zastrzeżenia zarówno konsumentów, jak i producentów przetwarzających je na przetwory mleczarskie. Mleko i jego produkty nie odpowiadają wymaganiom polskich norm pod względem jakości higienicznej, co powoduje, że trwałość ich nie jest odpowiednia.

Celem badań było określenie stopnia zanieczyszczenia bakteriologicznego mleka w całym cyklu obrotu, tzn. od chwili otrzymania go po udoju w oborze, poprzez punkt skupu, aż do odebrania przez mleczarnię.

Materiał i metody

Jakość mikrobiologiczną mleka surowego oznaczano w ciągu 4 lat w poszczególnych porach roku (1982–1985). Próbkę pobierano od krów u 5 losowo wybranych producentów indywidualnych, następnie w 5 punktach skupu (zlewniach) oraz w spółdzielni mleczarskiej.

Indywidualny producent. Mleko pochodziło od zdrowych krów nie wykazujących objawów *mastitis*, co stwierdzano próbami na zawartość komórek somatycznych. U wszystkich dostawców warunki żywienia krów były dobre, natomiast stan higieniczny obór i zwierząt był zróżnicowany. Udój w 4 oborach był mechaniczny, w jednej ręczny. Stwierdzono, że do mycia wymion przed udojem nie stosowano środków myjących, a sprzęt mleczarski najczęściej płukano tylko zimną wodą. Udój odbywał się dwukrotnie, rano i wieczorem. Mleko z udoju wieczornego przetrzymywano przez około 10 godzin w zimnej wodzie, a następnego dnia rano dostarczano je transportem konnym do punktów skupu. Ilościowe zanieczyszczenia bakteriologiczne mleka oznaczano przed dostarczeniem go do zlewni.

Punkty skupu. Z 5 punktów skupu tylko 3 posiadały urządzenia chłodnicze. Próby mleka w zlewniach przeznaczone do badania bakteriologicznego pobierano ze zbiorników po dokładnym wymieszaniu. Mleko w tych pomieszczeniach przebywało przez 3–4 godziny przed odebraniem go przez mleczarnię.

Mleczarnia. Odległość zakładu od punktów skupu wynosiła 10 do 27 km. Odbiór mleka odbywał się za pomocą cystern. Po dowiezieniu surowca do zakładu mleczarskiego pobierano próby do oznaczeń mikrobiologicznych, które wykonywano w jak najkrótszym czasie po dostarczeniu ich do laboratorium.

Oznaczano następujące grupy drobnoustrojów rzutujących na ocenę higieniczną mleka, posługując się metodą według obowiązujących norm (21, 23) i Burbianki (2):

a) ogólną liczbę drobnoustrojów tlenowych mezofilnych,

b) ogólną liczbę drobnoustrojów psychrotrofowych,
c) liczbę bakterii kwaszących w stosunku do ogólnej liczby drobnoustrojów,
d) miano coli.

Otrzymane wyniki ogólnej liczby drobnoustrojów tlenowych i psychrotrofowych podano w postaci wartości średnich odchyłeń standardowych. Liczbę bakterii kwaszących oznaczano procentowo, a miano coli podano w zakresie wartości od minimalnych do maksymalnych, z uwzględnieniem poziomu najczęściej występującego.

Wyniki i omówienie

Stopień zanieczyszczenia bakteriologicznego mleka surowego w ciągu 4 lat podano w tab. 1 i 2, uwzględniając poszczególne pory roku.

U indywidualnego producenta w mleku poziom drobnoustrojów tlenowych mezofilnych w oborze wynosił 10^5 – 10^6 w trzech porach roku, w lecie wzrastał do 10^7 /ml. Zanieczyszczenie to zwiększało się po dostawie do punktów skupu i mleczarni do 10^8 /ml. Podobne obserwacje poczyniono i w innych województwach, gdzie zanieczyszczenie bakteriologiczne mleka w oborze sięgało kilkudziesięciu milionów na 1 ml (11, 15, 17, 19, 29). Jak okazało się — było ono wyższe w gospodarstwach uspołeczniionych niż u producentów indywidualnych. Zajac (33) podał ogólny przegląd stanu bakteriologicznego mleka w oborze z całego terytorium Polski w latach 1982–1985. Wynosił on dla województw centralnych i południowych 10^5 /ml, zaś północnych i wschodnich 10^6 /ml. W dalszym obrocie, tj. w punkcie skupu i mleczarni poziom bakterii wzrastał ponad 9-krotnie. O wzrastającym zanieczyszczeniu bakteriologicznym mleka surowego w obrocie donoszą też inni autorzy (3, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 28, 29, 33, 34).

Kryteria jakości mleka surowego do skupu określa polska norma (23), wg której mleko dzieli się na dwie klasy — I i II oraz tzw. poza normą. Podział ten wiąże się z odpowiednią odpłatnością finansową i zmusza producenta do stosowania zasad higieny przy pozyskiwaniu mleka, nie uwzględnia jednak ilościowego zanieczyszczenia w 1 ml mleka. Stąd też mimo tych wymagań, znaczne ilości mleka kwalifikowane są jako tzw. poza normą. Jak podaje Robak (24), w 1985 r. do klasy I zaliczano 71,0%

Tab. 1. Zanieczyszczenia bakteryjne mleka surowego w latach 1982—1983

Rok 1982					
Mleko w oborze					
Pora roku	Ogólna liczba bakterii w tym %				Miano coli
	\bar{x}	$\pm s$	psychro-trofo-wych	kwaszą-cych	
Lato	5,66	1,11	5,02	59,0	$10^{-1}-10^{-5}$
Jesień	5,65	0,53	0,74	75,0	10^0-10^{-4}
Zima	5,61	0,65	0,51	76,0	10^0-10^{-5}
śr. 70,0					
Punkt skupu					
Lato	8,03	0,53	0,07	80,0	$10^{-1}-10^{-6}$
Jesień	7,76	0,70	0,08	80,0	$10^{-3}-10^{-6}$
Zima	7,98	0,31	0,18	87,0	$10^{-3}-10^{-5}$
śr. 82,0					
Mleczarnia					
Lato	8,72	0,56	0,11	87,0	$10^{-4}-10^{-6}$
Jesień	8,23	0,55	0,11	90,0	10^0-10^{-6}
Zima	8,19	0,56	0,05	91,0	$10^{-3}-10^{-5}$
śr. 89,0					
Rok 1983					
Mleko w oborze					
Wiosna	6,05	0,44	0,92	79,0	$10^{-2}-10^{-4}$
Lato	7,10	0,35	0,51	71,0	$10^{-1}-10^{-4}$
Jesień	6,00	0,79	0,23	80,0	$10^{-1}-10^{-3}$
Zima	5,53	0,61	2,75	85,0	$10^{-1}-10^{-4}$
śr. 79,0					
Punkt skupu					
Wiosna	7,88	0,51	0,31	79,0	$10^{-2}-10^{-4}$
Lato	8,81	0,44	0,18	79,0	$10^{-1}-10^{-6}$
Jesień	6,94	0,60	0,32	82,0	$10^{-1}-10^{-5}$
Zima	6,33	0,47	1,00	85,0	$10^{-1}-10^{-4}$
śr. 81,0					
Mleczarnia					
Wiosna	8,12	0,42	1,95	77,0	$10^{-4}-10^{-6}$
Lato	8,24	0,40	0,16	84,0	$10^{-3}-10^{-7}$
Jesień	7,32	0,47	2,04	92,0	$10^{-3}-10^{-5}$
Zima	7,23	0,41	0,28	93,0	$10^{-3}-10^{-5}$
śr. 87,0					

Tab. 2. Zanieczyszczenia bakteryjne mleka surowego w latach 1984—1985

Rok 1984					
Mleko w oborze					
Pora roku	Ogólna liczba bakterii w tym %				Miano coli
	\bar{x}	$\pm s$	psychro-trofo-wych	kwaszą-cych	
Wiosna	6,39	0,67	0,52	68,0	$10^{-1}-10^{-4}$
Lato	7,39	0,74	0,89	74,0	$10^{-3}-10^{-5}$
Jesień	6,70	0,62	0,39	86,0	$10^{-1}-10^{-4}$
Zima	6,10	0,46	0,77	81,0	$10^{-1}-10^{-4}$
śr. 77,0					
Punkt skupu					
Wiosna	7,77	0,83	0,10	86,0	$10^{-3}-10^{-6}$
Lato	7,83	0,39	0,11	84,0	$10^{-2}-10^{-6}$
Jesień	7,11	0,41	0,29	92,0	$10^{-1}-10^{-5}$
Zima	6,97	0,86	0,39	91,0	$10^{-1}-10^{-6}$
śr. 88,0					
Mleczarnia					
Wiosna	7,79	0,52	0,39	90,0	$10^{-3}-10^{-6}$
Lato	8,07	0,46	0,70	84,0	$10^{-4}-10^{-6}$
Jesień	7,99	0,76	0,23	93,0	$10^{-3}-10^{-6}$
Zima	7,49	0,82	0,40	96,0	$10^{-3}-10^{-6}$
śr. 90,0					
Rok 1985					
Mleko w oborze					
Wiosna	6,26	0,81	0,18	76,0	$10^{-1}-10^{-5}$
Lato	7,28	1,07	2,13	81,0	$10^{-1}-10^{-5}$
Jesień	5,80	0,45	0,38	84,0	$10^{-1}-10^{-4}$
śr. 80,0					
Punkt skupu					
Wiosna	7,83	0,45	0,10	82,0	$10^{-2}-10^{-5}$
Lato	8,25	0,53	0,25	78,0	$10^{-4}-10^{-7}$
Jesień	6,67	0,65	0,08	84,0	$10^{-2}-10^{-5}$
śr. 81,0					
Mleczarnia					
Wiosna	7,42	0,50	1,95	82,0	$10^{-4}-10^{-7}$
Lato	8,83	0,69	0,93	78,0	$10^{-4}-10^{-7}$
Jesień	6,67	0,81	0,70	96,0	$10^{-2}-10^{-5}$
śr. 85,0					

prób mleka, do II — 19,3%, do grupy poza normą 9,7%. W Polsce ocena poziomu bakteryjnego dotyczy jedynie mleka tzw. „specjalnej jakości”, którego brak jest w zwykłym obrocie. Według wymagań tej normy liczba bakterii w 1 ml wym. mleka nie może przekraczać 100 000. Postulaty higieniczne u dostawców mleka nie są jednak w pełni respektowane, a dostarczony nawet dobry surowiec w dalszej drodze obrotu (punkty skupu, mleczarnie) jest mieszany w jednym zbiorniku z mlekiem miernej jakości. Wprawdzie mleko to później w

obróbce technologicznej zostaje poddane pasteryzacji, obniżającej skutecznie poziom bakteryjny do ok. 10^3 /ml (19, 29), ale trwałość produktów otrzymanych z takiego surowca jest znacznie ograniczona (6, 7, 10, 13, 16, 20, 28). Lipińska (14) podaje, że 1% mleka złej jakości dodany do dobrego wyraźnie powoduje jego pogorszenie. Niemalý udział w zwiększeniu zanieczyszczenia bakteryjnego mleka ma także niewłaściwa dezynfekcja (1, 8, 9, 26, 27, 31) i nieodpowiedni transport (12, 15, 18, 20, 30, 33, 34). Wszyscy autorzy zajmujący się higieną

mleka zgodnie podkreślają, że otrzymanie surowca dobrej jakości, pochodzącego ze zdrowego wymienia wiąże się z pożądanym efektem ekonomicznym (25).

Drobnoustroje psychrotrofowe w mleku surowym wykazywały podobny wzrost jak mikroflora mezofilna tlenowa. Niższy poziom występował u producenta indywidualnego w mleku oborowym (w przeważającej ilości — 10^3 /ml), wyższy w punkcie skupu (10^4 /ml) i mleczarni (10^5 /ml). Istotnym czynnikiem wpływającym na namnażanie się wym. bakterii były warunki środowiskowe. Liczni autorzy (3, 4, 5, 9, 19, 32, 34) twierdzą, że stopień zanieczyszczenia mleka surowego tymi drobnoustrojami wpływa decydująco na jego ocenę i przydatność. Przy zanieczyszczeniu 10^6 i 10^7 /ml bakterii powinno eliminować się takie mleko z przetwórstwa ze względu na skróconą trwałość otrzymywanych produktów mleczarskich i obecność niekorzystnych cech organoleptycznych. Według niektórych badaczy liczne występowanie bakterii psychrotrofowych i ich enzymów może działać stymulująco na wzrost bakterii fermentacji mlekowej (4, 5, 34).

Poziom bakterii kwaszących w badanym mleku wykazywał tendencję wzrostową. U dostawcy indywidualnego stwierdzano je średnio w ok. 75%, w skupie — 83%, w mleczarni — 87%. Podobny wzrost poziomu zanieczyszczenia wymienionymi bakteriami, choć nie zawsze regularny występował w obrocie mlekiem, co obserwowali również inni autorzy (15, 20).

Oznaczane w badaniach miano *coli* wskazujące na niehigieniczne warunki produkcji mleka zwiększało się podczas obrotu aż do momentu pasteryzacji. U producenta indywidualnego wynosiło ono od 10^{-2} do 10^{-4} /ml, w punkcie skupu od 10^{-5} do 10^{-6} /ml, a w mleczarni w porze letniej osiągało 10^{-7} /ml. Wprawdzie w mleczarni podczas dokładnej pasteryzacji drobnoustroje te zostają zniszczone, ale zmiany powstałe pod ich wpływem nie cofają się. Przy stwierdzeniu miana *coli* 10^{-7} /ml mleko nie nadaje się do kilkudniowego przetrzymywania w chłodni ze względu na możliwość powstawania toksyn bakteryjnych (34).

Wnioski

1. Stopień zanieczyszczenia drobnoustrojami mleka surowego jest wysoki.
2. Początkowe zanieczyszczenie ma miejsce u producenta i kolejno wzrasta w dalszym obrocie, tj. w punkcie skupu i mleczarni.
3. W celu polepszenia jakości mikrobiologicznej mleka konieczne jest przestrzeganie zasad higieny dotyczących uzyskiwania mleka, przechowywania w obrocie i w czasie transportu; ocena tej jakości mleka powinna opierać się na wyrywkowych kontrolach surowca i środowiska jego pochodzenia.

Piśmiennictwo

1. Bigalko D. D.: J. Fd. Prot. 41, 902, 1978.
2. Burbińska M., Pliszka A., Burzyńska H.: Mikrobiologia żywności PZWL, 1983.
3. Campbell J. R., Marshall R. T.: Podstawy produkcji mleka spożywczego i jego przetworów. PWN, 1982.
4. Cousin M. A., Marth E. H.: J. Fd. Prot. 40, 406, 1977.
5. Cousin M. A., Marth E. H.: J. Fd. Prot. 40, 475, 1977.
6. Kietwein G., Melling H., Horsch B.: Dt. Mol. Ztg. 99, 420, 1978.
7. Kietwein G., Melling H., Horsch B.: Dt. Mol. Ztg. 99, 420, 1978.
8. Mc Kinnon C. H.: Produkcja mleka dobrej jakości mikrobiologicznej Mat. seminarium nt. Problemy higienizacji mleka, Brwinów 20—21.XII.1982.
9. Kisza J., Kucewicz H., Sajko W.: Zesz. probl. post. nauk rol. 207, 93, 1978.
10. Knaut T.: Przem. spoż. 38, 91, 1984.
11. Kurek Cz., Niemczyk K., Górniewicz C., Sawicki W.: Aktualne problemy higieny mleka w województwie gdańskim. Mat. konf. nauk.-techn. Gdansk 16—17.VI.1981.
12. Kurek Cz.: Medycyna Wet. 41, 17, 1985.
13. Law B. A.: J. Dairy Res. 46, 573, 1979.
14. Lipińska E.: Przegl. mlecz. 31, 3, 1982.
15. Majewski T.: Medycyna Wet. 41, 21, 1985.
16. Mikolajcik E. M., Simon N. T.: J. Fd. Prot. 41, 93, 1978.
17. Miłko K., Białkowska M., Nawrocka K.: Medycyna Wet. 37, 730, 1981.
18. Moltorys J.: Problemy jakości mleka w skupie. Mat. konf. nauk.-techn. Kraków, 27—28.XI.1986.
19. Molska I.: Przem. spoż. 38, 178, 1984.
20. Molska I., Karpa K., Kalinowska J., Piórkowska M.: Przem. spoż. 39, 299, 1985.
21. Polska Norma PN-77/A-86031. Badania mikrobiologiczne — mleko i przetwory mleczne.
22. Polska Norma PN-79/A-86001 — mleko specjalnej jakości.
23. Polska Norma PN-81/A-86002 — mleko surowe do skupu.
24. Robak M.: Reklamacyjny system oceny mleka. Mat. konf. nauk.-techn. Kraków — 27—28.IX.1986.
25. Samborski Z.: Medycyna Wet. 41, 149, 1985.
26. Somerville J. M., Rose I. D.: Vet. Rec. 102, 262, 1978.
27. Terplan C.: Zbl. Bakt. I. Orig. 172, 96, 1980.
28. Tolle A., Suchren G., Orie J., Heeschen W.: Milchwissenschaft 34, 406, 1979.
29. Trawińska J., Kryńska E.: Medycyna Wet. 38, 600, 1982.
30. Wagin J.: Przem. spoż. 35, 323, 1981.
31. Wojtatowicz Z.: Medycyna Wet. 41, 158, 1985.
32. Yates A. R., Elliott J. A.: Can. Inst. Fd. Sci. J. 10, 269, 1977.
33. Zajac M.: Zmiany jakości mleka w drodze od gospodarstwa rolnego do zakładu mleczarskiego. Mat. konf. nauk.-techn. Kraków, 27—28.XI.1986.
34. Zaleski S.: Mikrobiologia żywności pochodzenia zwierzęcego. WNT, 1985.

Adres autora: prof. dr hab. Janina Trawińska, ul. Poniatowskiego 4/84, 20-060 Lublin

Травинская Я. — Гигиеническое качество сырого молока в Люблинском районе в 1982—1985 гг.

Исследования сырого молока охватывают 1982—1985 гг. Они касаются определения степени бактериальных загрязнений в обороте, начиная с удоя в коровнике индивидуального производителя, хранения его, передачи на заготовительный пункт и по прием оттуда молокозаводом. Состояние среды оборота было дифференцировано и не соответствовало вполне санитарным требованиям, что показано в микробиологических исследованиях молока. Исследуемые уровни общего числа мезофильных аэробных микроорганизмов были оборотом значительно повышены от 10^6 /мл в коровнике до 10^7 и 10^8 /мл в заготовке и на молокозаводе, похоже для психротрофов (10^3 , 10^4 и 10^5 /мл). Заквашивающие бактерии не появлялись регулярно, но наблюдалось увеличивающееся число на протяжении молокооборота. Титр *coli* также увеличивался, начиная с коровника по молокозавод (в среднем с 10^{-4} — 10^{-5} — 10^{-6} /мл). Доминирующее влияние на рост микроорганизмов оказывала повышенная температура (летом), действовавшая на них стимулирующе.

Trawińska J. — The hygienic quality of fresh milk in the Lublin district in 1982—1985

The examinations concerned the degree of milk contamination by bacteria beginning from milk yield in a cowshed of an individual farmer, holding out, sending to a purchasing centre and delivery to a creamery. The hygienic state of environment was different and did not fulfil sanitary rules; this fact was

confirmed by bacteriological examinations. The number of mesophilic aerobic bacteria in the course of turnover increased from 10^6 /ml in a cowshed up to 10^7 – 10^8 /ml in a purchasing centre and a creamery; the same process of bacteria multiplication was observed in case of psychrotropic flora — from 10^8 to

10^4 and 10^5 /ml. Although acidophylic bacteria appeared irregularly during the turnover of milk nevertheless their number increased; *E. coli* titer was also higher, i.e. from 10^4 to 10^5 – 10^6 /ml. A high temperature during summer had a significant influence on the degree of contamination.

KRZYSZTOF KWIATEK

Występowanie prątków kwasoopornych w tkankach świń doświadczalnie zakażonych *Myc. avium* i *Myc. intracellulare*

Zakład Higieny Produktów Zwierzęcych Instytutu Weterynarii, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy

Prątki ptasie i atypowe są obecnie najczęściej przyczyną występowania zmian chorobowych określanych jako gruźlicze lub gruźliczopodobne w węzłach chłonnych świń rzeźnych, zwłaszcza zuchwowych i krezkowych (5, 9, 12). Liczne wcześniejsze badania wykazały, że zmianom gruźliczym w węzłach chłonnych towarzyszą niekiedy mykobakterie w tkance mięśniowej (1, 2, 11, 19).

Z powodu sprzecznych danych w piśmiennictwie (4, 9, 11, 17, 19) nie rozstrzygnięta pozostaje sprawa współzależności występowania zlokalizowanych zmian chorobowych na tle *Myc. avium* i prątków atypowych, a także obecności tych prątków w mięśniach i innych tkankach oraz narządach.

Celem podjętych badań było określenie zasięgu występowania zmian swoistych i obecności prątków kwasoopornych w tkankach świń po doświadczalnym zakażeniu ich znanymi typami prątków kwasoopornych.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 16 tuberkuloujemnych warchlakach w wieku ok. 3 miesięcy. Pochodziły one od dwóch macior (po 8 prosiąt w miocie) znanego pochodzenia i zdrowotności (zostały udoświadczone przez Zakład Badania Chorób Świń IWet.).

Warchlaki podzielono na 2 równe liczbowo grupy (A i B). Zwierzęta grupy A zostały zakażone *per os* zawiesiną 14-dniowej hodowli *Myc. avium* serotyp 2 (szczep TB). Warchlakom grupy B podano *per os* podobną zawiesinę *Myc. intracellulare* serotyp 8 (Davies). Szczepy pochodziły z kolekcji szczepów Pracowni Immunologii Gruźlicy Instytutu Weterynarii w Puławach. Każdy warchlak otrzymał dawkę około 100 mg półsuchej masy prątków podawaną w ciągu 3 dni z karmą tj. 1 mg prątków/1 kg masy ciała/1 dzień.

Zakażone świnię poddawano ubojowi diagnostycznemu w następujących terminach: po 6 i 48 godz. oraz po 6 i 12 tyg., po 2 zwierzęta z każdej grupy. Po uboju wykonywano szczegółowe badanie sekcyjne, w czasie którego z każdej tuszy pobierano do badań bakteriologicznych następujące materiały: krew, węzły chłonne zuchwowe, krezkowe, szyjne powierzchowne, podbiodrowe, biodrowe, pachwinowe powierzchowne, podkolanowe, śródpiersiowe, wątroby, żołądkowe i nerkowe oraz wątrobę, śledzionę, nerkę i tkankę płucną. Ponadto pobierano do badań próbki o masie 150 do 200 g z mięśni głowy (*m. maseter* i *m. sternomandibularis*), łopatki (*m. biceps brachii*) i szynki (*m. gracilis*).

Sposób przygotowywania materiałów do badań bakteriologicznych, jak również metodyka izolacji i szczegółowej i identyfikacji prątków kwasoopornych była taka sama jak podano w pracy poprzedniej (11).

Wyniki i omówienie

Zmiany anatomopatologiczne typowe dla procesu gruźliczego stwierdzono wyłącznie w węzłach chłonnych krezkowych świń obu badanych grup poddanych ubojowi w 12 tygodniu po zakażeniu ich *Myc. avium* 2 lub *Myc. intracellulare* 8. Cechowały się one występowaniem szarozółtych gruzełków o konsystencji serowatej. W przypadku zwierząt grupy A (zakażone *Myc. avium*) zmiany te miały tendencję do zlewania się i tworzenia się rozległych ognisk.

Wyniki badań bakteriologicznych tkanek i narządów pobranych w czasie badania sekcyjnego świń zakażonych *Myc. avium* lub *Myc. intracellulare* przedstawiono w tab. 1 i 2.

Z danych tab. 1 wynika, że użyty do zakażenia szczep *Myc. avium* 2 wyizolowano z węzłów chłonnych świni nr 3 już po 48 h. Na uwagę zasługuje fakt wyizolowania prątków tego szczepu z węzłów chłonnych krezkowych lub zuchwowych od świń nr 5 i 6 w 42 dniu doświadczenia, mimo braku zmian anatomopatologicznych. W kolejnym terminie badania tj. 84 dniu trwania doświadczenia obecność *Myc. avium* 2 stwierdzono w zmienionych chorobowo węzłach krezkowych, a także w nie zmienionych węzłach zuchwowych. Od jednej z nich (nr 7) wyizolowano ten zarazek z węzłów chłonnych śródpiersiowych i nerkowych. Należy podkreślić, że od 2 zwierząt (nr 3 i 7) wyizolowano również prątki kwasooporne z 3 próbek tkanki mięśniowej. Jednakże prątki te miały inne cechy hodowlane i biochemiczne niż szczepy użyte do zakażenia. Zostały one sklasyfikowane jako *Myc. scrofulaceum* (2 szczepy) oraz bliżej nie zidentyfikowany szczep prątka III grupy wg klasyfikacji Runyona.

Wyniki badań bakteriologicznych materiałów pobranych od świń zakażonych *Myc. intracellulare* (tab. 2) są zbliżone do otrzymanych w grupie poprzedniej, szczególnie w odniesieniu do węzłów chłonnych zuchwowych i krezkowych.