

21. Seuna E., Nagaraja K. V., Pomeroy B. S.: Avian Dis. 29, 617, 1985.
 22. Stern N. J., Donald K.: Poultry Sci. 165, 132, 1986.
 23. Tripathy D. N., Hanson L. E.: Avian Dis. 25, 756, 1981.
 Adres autora: dr Janusz Mazurek, ul. Wspólna 30, 00-930 Warszawa

KAZIMIERZ ROSŁANOWSKI, WOLFGANG KÖTSCHÉ*, EWA ANDRZEJEWSKA

Genus *Campylobacter*: nowa klasyfikacja i podstawowa charakterystyka tych drobnoustrojów

Zakład Profilaktyki Niepłodności Instytutu Weterynarii Oddział w Poznaniu
 ul. Poznańska 35, 62-020 Swarzędz
 *Bezirksinstitut für Veterinärwesen Gera, Naumburger Strasse 96 b, 6909 Jena

Rola drobnoustrojów rodzaju *Campylobacter* (dawna nazwa *Vibrio*) jako czynnika etiologicznego w wywoływaniu różnorodnych schorzeń zarówno u zwierząt, jak i u ludzi, wzbudza zrozumiałe i wzrastające zainteresowanie tymi bakteriami. Od czasu gdy w latach 1918—1919 Smith i Taylor (17, 18) opisali cechy morfologiczne tych mikroorganizmów wyizolowanych u bydła i nazwali je *Vibrio fetus*, dokonano licznych zmian w ich nomenklaturze oraz klasyfikacji. Zasadnicze uaktualnienia wprowadzone zostały w 1974 i 1984 roku w VIII i IX wydaniu podręcznika Bergeya (2, 3).

Ponieważ dokonane zmiany utrudniają niekiedy, szczególnie praktykom, właściwą interpretację i ocenę wyników badań diagnostycznych, a równocześnie nadal stosuje się zróżnicowane nazewnictwo i klasyfikację tych bakterii, dlatego też wydaje się celowe omówienie aktualnie obowiązujących zasad w tym zakresie. Jest to uzasadnione również faktem, iż w pozycjach podręcznikowych dotyczących bakteriologii i epizootiologii spotyka się nieaktualne już podziały taksonomiczne tych drobnoustrojów.

Jak już wspomniano, bakterie te zaliczane początkowo do rodzaju *Vibrio*, otrzymały w VIII wydaniu podręcznika Bergeya nazwę *Campylobacter*. Nazwa ta pochodzi od greckich słów *campylo* (zakrzywiony) i *bacter* (pręt, palka, laska). Obowiązująca obecnie klasyfikacja tych drobnoustrojów wprowadzona została przez Smibert (16) w IX wydaniu podręcznika Bergeya. Zalicza się je do sekcji 2 obejmującej drobnoustroje tlenowe i mikroaerofilne, spiralne i Gram-ujemne. Opierając się głównie na wcześniejszej pracy Vérona i Chatelaina z 1973 r. (18) spośród bakterii należących do rodzaju *Campylobacter* wyodrębnia się obecnie 5 gatunków C.*) *fetus*, *C. jejuni*, *C. coli*, *C. sputorum* oraz *C. concisus*. Ponadto do oddzielnej grupy, którą określa się mianem innych bakterii *Campylobacter*-podobnych, zalicza się również *C. fecalis*.

W ramach gatunku *C. fetus* wyróżnia się dwa podgatunki: *C. fetus subsp. venerealis*

(dawniej *C. fetus subsp. fetus*) oraz *C. fetus subsp. fetus* (dawniej *C. fetus subsp. intestinalis*). Do gatunku *C. sputorum* zalicza się obecnie trzy podgatunki: *C. sputorum subsp. sputorum*, *C. sputorum subsp. bubulus* i *C. sputorum subsp. mucosalis*. Powyższą klasyfikację przedstawiono w tab. 1. Natomiast w tab. 2, w oparciu o VII — IX wydanie podręcznika Bergeya, przedstawiono poprzednio i obecnie stosowane systemy klasyfikacyjne bakterii rodzaju *Campylobacter* (*Vibrio*).

Drobnoustroje zaliczane do rodzaju *Campylobacter* posiadają kształt cienkich, spiralnie zgiętych bakterii (ryc. 1). Niekiedy łączą się one ze sobą tworząc łańcuch o kilku lub nawet kilkunastu skrętach. Wyizolowane ze starszych hodowli, bakterie te mogą występować jako formy zdegenerowane i przybierają wówczas kształt kokoidalny lub bezkształtnych ziarnisto-

Tab. 1. Aktualna klasyfikacja drobnoustrojów rodzaju *Campylobacter* (Bergey 1984)

Rodzaj (Genus)	Gatunek (Species)	Podgatunek (Subspecies)
<i>Campylobacter</i>	<i>fetus</i>	<i>venerealis</i>
		<i>fetus</i>
	<i>jejuni</i>	—
	<i>coli</i>	—
	<i>sputorum</i>	<i>sputorum</i>
		<i>bubulus</i>
		<i>mucosalis</i>
	<i>concisus</i>	—

Campylobacter fecalis oraz inne drobnoustroje *Campylobacter*-podobne

*) C. = *Campylobacter*

Tab. 2. Porównawcza klasyfikacja drobnoustrojów rodzaju *Campylobacter* (*Vibrio*)

Stosowane nazewnictwo i klasyfikacja		
poprzednio*		aktualnie**
<i>V. fetus</i> var. <i>venerealis</i>	<i>C. fetus</i> subsp. <i>fetus</i>	<i>C. fetus</i> subsp. <i>venerealis</i>
<i>V. fetus</i> var. <i>intestinalis</i>	<i>C. fetus</i> subsp. <i>intestinalis</i>	<i>C. fetus</i> subsp. <i>fetus</i>
<i>V. jejuni</i> Jones	<i>C. fetus</i> subsp. <i>jejuni</i>	<i>C. jejuni</i>
<i>V. coli</i> Doyle	—	<i>C. coli</i>
—	<i>C. sputorum</i> subsp. <i>sputorum</i>	<i>C. sputorum</i> subsp. <i>sputorum</i>
<i>V. bubulus</i>	<i>C. sputorum</i> subsp. <i>bubulus</i>	<i>C. sputorum</i> subsp. <i>bubulus</i>
—	—	<i>C. sputorum</i> subsp. <i>mucosalis</i>
—	—	<i>C. concisus</i>
<i>V. fecalis</i>	<i>C. fecalis</i>	<i>C. fecalis</i> i inne drobnoustroje <i>Campylobacter</i> -podobne

Objaśnienia: * = według VII i VIII wydania Bergeya, ** = według IX wydania Bergeya, V. = *Vibrio*, C. = *Campylobacter*.

ści (9). Komórki bakterii *Campylobacter* mają długość 0,5—5,0 μm i szerokość 0,2—0,8 μm . Wykazują bardzo szybki i charakterystyczny ruch własny postępowo-zwrotny (do przodu i do tyłu) dzięki długiej, pojedynczej rzęście umiejscowionej na jednym lub obu biegunach komórki. Cechy morfologiczne poszczególnych gatunków i podgatunków tych bakterii są zbliżone do siebie i w zasadzie nie wykazują istotnych różnicowań.

W licznych badaniach nad strukturą antygenową bakterii rodzaju *Campylobacter* stwierdzono obecność 3 ciepłostalnych antygenów somatycznych O oraz 7 ciepłochwiejnych antygenów otoczkowych K. Wykazano również, że rzęaska komórki jest nosicielem antygeny rzeskowego H. Poznanie właściwości antygenowych tych bakterii, a szczególnie gatunku *C. fetus*, zostało wykorzystane do serologicznej ich typizacji. Należy jednak podkreślić, że w zakresie serotypizacji bakterii *Campylobacter* istnieje znaczna różnorodność poglądów co dowodzi, iż zagadnienie to nie zostało jeszcze w pełni poznane. Stosowane są różne systemy serologicznej typizacji tych bakterii. Utrudni to w znacznym stopniu porównywalność wyników i jest przyczyną wielu wątpliwości interpretacyjnych. Do najbardziej znanych systemów serologicznej typizacji bakterii *Campylobacter*

Ryc. 1. *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis*. Pow. mikrosk. elektr. 1:10 000 (K. Roslanowski)

(*Vibrio*) należy serotypizacja według Marsha i Firehammera (6), Mitscherlicha i Liessa (7), Morgana (8) oraz Berga i wsp. (1). Zestawienie porównawcze wymienionych systemów typizacji bakterii *Campylobacter* na podstawie właściwości antygenowych, przedstawiono w tab. 3.

Na podłożach bakteryjnych (12) drobnoustroje te namnażają się dobrze w temperaturze 37°C., a niektóre z nich również w 25 lub 42, a nawet 45°C. Do wzrostu wymagają warunków mikroaerofilnych. Wydaje się, że wzrost tych mikroorganizmów najkorzystniej przebiega w atmosferze zawierającej 85% azotu, 10% dwutlenku węgla i 5% tlenu. Drobnoustroje *Campylobacter* znoszą dobrze niską temperaturę np. -196°C (ciekły azot), a także mogą być przechowywane w stanie zliofilizowanym. Są wrażliwe na działanie podwyższonej temperatury np. w ciągu kilku minut giną w temp. 60°C. Wykazują również wrażliwość na działanie promieni słonecznych oraz różnorodnych i ogólnie stosowanych środków dezynfekcyjnych. Ich oporność na antybiotyki jest zróżnicowana (11). Wszystkie szczepy są jednak wrażliwe na chloramfenikol, streptomycynę, dihydrostreptomycynę, erytromycynę, neomycynę, tetracyklinę oraz oksytetracyklinę (15).

Stosowana obecnie klasyfikacja bakterii rodzaju *Campylobacter* opiera się na ocenie ich właściwości biochemicznych, między innymi takich, jak zdolność wytwarzania katalazy i sodu, hydroliza hipuranu, wrażliwość na kwas nalidiksynowy, zdolność wzrostu na podłożu z dodatkiem 1% glicyny oraz na podłożu z dodatkiem 3,5% chlorku sodu, jak również zdolność wzrostu w temp. 25 i 42°C. Szczegółowa charakterystyka właściwości biochemicznych poszczególnych gatunków i podgatunków bakterii *Campylobacter* podana została w tab. 4.

Drobnoustroje rodzaju *Campylobacter* występować mogą prawie w wszystkich gatunków zwierząt jako szczepy chorobotwórcze lub jako bakterie nie posiadające tych właściwości. Stwierdza się je także u ludzi, co jest powodem wzrastającego — szczególnie w ostatnich latach — zainteresowania infekcjami, które wywołują

Tab. 3. Zestawienie niektórych systemów typizacji bakterii *Campylobacter fetus* na podstawie właściwości antygenowych

Poszczególne podgatunki bakterii <i>C. fetus</i>	Marsh i Firehammer — 1953	Mitscherlich i Liess — 1958	Morgan — 1959	Berg i wsp. — 1971
<i>C. fetus subsp. venerealis</i> (<i>C. fetus subsp. fetus</i>) (<i>V. fetus var. venerealis</i>)	serotyp III	serotyp O1	serotyp A	serotyp A-1
	serotyp III, V	serotyp O1	serotyp A	serotyp A-sub 1
<i>C. fetus subsp. fetus</i> (<i>C. fetus subsp. intestinalis</i>) (<i>V. fetus var. intestinalis</i>)	serotyp V, III	serotyp O1		serotyp A-2
	serotyp II	serotyp O2	serotyp B	serotyp B
	serotyp I	serotyp O13		serotyp C

Objaśnienia: C. = *Campylobacter*, V. = *Vibrio*, w nawiasach podano nazwy według poprzednio stosowanych klasyfikacji tych drobnoustrojów.

Tab. 4. Klasyfikacja drobnoustrojów rodzaju *Campylobacter* na podstawie właściwości biochemicznych

Gatunki i podgatunki bakterii <i>Campylobacter</i>		Właściwości biochemiczne										
		wytwarzanie			redukcja		hydroliza hipuranu	wrażliwość na kwas naldiksynowy 30 ug/ /kraż	wzrost na podłożu			
		katalazy	H ₂ S pap.	H ₂ S TCZ	azotynów	Na-seleninu			z 1% glicyną	z 3,5% NaCl	w temp.	
										25°C	42°C	
I	<i>C. fetus subsp. venerealis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
	<i>C. fetus subsp. fetus</i>	+	+	-	-	±	-	-	+	-	+	-
II	<i>C. jejuni</i>	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+
III	<i>C. coli</i>	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	+
IV	<i>C. sputorum subsp. sputorum</i>	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+
	<i>C. sputorum subsp. bubulus</i>	-	+	+	+	±	-	±	+	+	±	-
	<i>C. sputorum subsp. mucosalis</i>	-	+	+	+	?	-	±	-	-	-	+
V	<i>C. concisus</i>	-	+	+	+	?	-	-	-	-	-	-
-	<i>C. fecalis</i>	+	+	+	+	+	?	?	+	±	-	+

Objaśnienia: H₂S pap. = podłoże z chlorowodorkiem cysteiny, H₂S TCZ = podłoże trójcukrowe z siarczanem żelazawym, + = większość szczepów daje wynik dodatni, - = większość szczepów daje wynik ujemny, ± = niektóre szczepy dają wynik dodatni, a niektóre ujemny, ? = wynik nieznan.

te drobnoustroje, głównie zaś *C. fetus subsp. fetus* oraz *C. jejuni* (4, 10, 13, 14). Poniżej przedstawiono występowanie poszczególnych gatunków i podgatunków drobnoustrojów *Cam-*

pylobacter wraz z krótką charakterystyką objawów chorobowych.

C. fetus subsp. venerealis — występuje prawie wyłącznie w narządach rodnych bydła.

Tab. 5. Izolacja drobnoustrojów rodzaju *Campylobacter* u bydła w Polsce i NRD w latach 1985—1986

Izolowane drobnoustroje <i>Campylobacter</i>	Polska				NRD			
	1985	%	1986	%	1985	%	1986	%
<i>C. fetus subsp. venerealis</i>	10	0,36	20	0,85	33	3,43	12	0,86
<i>C. fetus subsp. fetus</i>	3	0,10	0	0	123	12,79	137	9,87
<i>C. sputorum subsp. bubulus</i>	2672	95,43	2252	96,04	772	80,25	1179	84,94
<i>C. fecalis</i>	115	4,11	72	3,07	34	3,53	60	4,32
Ogółem	2800		2344		962		1388	

Bakterie te stwierdzić można również w zakażonym łożysku i poronionym płodzie. Są przyczyną enzootycznej niepłodności oraz ronień. Niektóre szczepy tego podgatunku bakterii stwierdza się także u ludzi przy objawach ogólnego zakażenia i zapaleniu woreczka żółciowego.

C. fetus subsp. fetus — występuje przede wszystkim w przewodzie pokarmowym u owiec, świń, bydła i ptaków. Niektóre szczepy mogą niekiedy występować również w narządach rodnych owiec i bydła. Są one przyczyną enzootycznych ronień i niepłodności u owiec, rzadziej u świń oraz sporadycznych ronień u bydła. U człowieka stwierdzić je można we krwi, żółci oraz łożysku poronionego płodu, a także w płynie osierdziowym. Przypuszcza się, że bakterie te mogą u ludzi być przyczyną zapalenia wsierdzia, zapalenia jelit cienkich, gośca stawowego, poronień, żółtaczki oraz innych stanów chorobowych.

C. jejuni — występuje prawie wyłącznie w przewodzie pokarmowym owiec, świń, bydła, koni, kóz, psów, kotów i ptactwa, powodując zaburzenia z objawami zapalenia jelit i wątroby. U owiec zarazek ten może występować również w narządzie rodnym, powodując poronienie. U człowieka bakterie *C. jejuni* występują także w przewodzie pokarmowym i są coraz częściej stwierdzane jako przyczyna licznych zaburzeń z objawami biegunki i ogólnego zakażenia szczególnie u dzieci. Źródłem zakażenia człowieka bakteriami tego gatunku mogą być chore zwierzęta (psy, koty, świnię, owce) oraz zakażone produkty pochodzenia zwierzęcego (mleko i jego przetwory oraz mięso), jak również woda.

C. coli — bakterie te można izolować z przewodu pokarmowego świń, ptactwa i ludzi. Uważa się, że w niektórych przypadkach mogą one występować jako współuczestniczący czynnik chorobotwórczy, będąc wówczas przyczyną

biegunki świń. Bakterie te nie są chorobotwórcze dla bydła.

C. sputorum subsp. sputorum — bakterie te występować mogą jedynie u człowieka w jamie ustnej. Nie posiadają właściwości chorobotwórczych.

C. sputorum subsp. bubulus — drobnoustroje te występują w układzie rozrodczym bydła, owiec, koni i niekiedy u ptactwa. Stwierdzić je można również w łożysku i poronionym płodzie. Aczkolwiek uważane są za zarazki niechorobotwórcze, to jednak ich rola w organizmie zwierząt, a szczególnie w niektórych przypadkach ronień, nie jest jeszcze ostatecznie wyjaśniona.

C. sputorum subsp. mucosalis — bakterie te mogą występować wyłącznie w przewodzie pokarmowym świń powodując jego stan zapalny.

C. concisus — drobnoustroje te stwierdza się u ludzi w jamie ustnej przy objawach zapalenia dziąseł i ożębnej.

C. fecalis — bakterie te mogą występować w przewodzie pokarmowym bydła i owiec, a niekiedy stwierdzić je można również w narządach rodnych bydła. Nie posiadają cech chorobotwórczych.

Wydaje się, że omówiona i stosowana obecnie klasyfikacja drobnoustrojów rodzaju *Campylobacter* nie jest jeszcze ostateczna i być może uzupełniana będzie nadal o nowe gatunki lub podgatunki bakterii pozwalających je zaliczyć do rodzaju *Campylobacter*. Potwierdzeniem powyższych przypuszczeń może być między innymi fakt opisanego w 1983 r. przez Gebharta i wsp. (5) nowego gatunku tych bakterii, który określony został jako *Campylobacter hyointestinalis*. Bakterie te nie zostały jeszcze uwzględnione w obowiązującej obecnie klasyfikacji (3).

Dla zobrazowania częstotliwości występowania bakterii *Campylobacter* u bydła na terenie Polski i NRD przedstawiono w tab. 5 zestawienie odpowiednich danych. Spośród izolowa-

nych w latach 1985—1986 przez weterynaryjne laboratoria diagnostyczne szczepów tych bakterii, najczęściej stwierdzany był podgatunek *C. sputorum subsp. bubulus* (w Polsce 95,43 i 96,04%, w NRD 80,25 i 84,94%). Szczepy chorobotwórcze należące do podgatunków *C. fetus subsp. venerealis* i *C. fetus subsp. fetus* występowały znacznie rzadziej (w Polsce 0,46 i 0,85%, w NRD 16,22 i 10,73%). Bakterie *C. fecalis* zarówno w Polsce, jak i w NRD stwierdzane były w zbliżonym odsetku, wynoszącym około 4%. Należy podkreślić, że laboratoria diagnostyczne w obu krajach, w odniesieniu do wymienionych drobnoustrojów, stosują zbliżone metody rozpoznawcze.

Należy mieć nadzieję, że przedstawione w niniejszym opracowaniu krótkie omówienie aktualnej klasyfikacji i charakterystyki dotyczącej drobnoustrojów rodzaju *Campylobacter*, przyczyni się do lepszego ich poznania i ujednolicenia stosowanego nazewnictwa tych bakterii oraz ich taksonomii.

Piśmiennictwo

1. Berg R. L., Jutila J. W., Firehammer B. D.: Am. J. vet. Res. 32, 11, 1971.
2. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. The Williams and Wilkins Company, Baltimore 1974.
3. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. The Williams and Wilkins Company, Baltimore/London 1984.
4. Fossum K., Anestad G.: Norsk Veterinaertidsskrift 91, 347, 1979.
5. Gebhard Connie G. J., Ward G. E., Chang K.: Am. J. vet. Res. 44, 361, 1983.
6. Marsh H., Firehammer B. D.: Am. J. vet. Res. 14, 396, 1953.
7. Mitscherlich E., Liess B.: Dt. tierärztl. Wschr. 65, 2, 36, 1958.
8. Morgan W. J. B.: J. comp. Path. 69, 125, 1959.
9. Ogg J. E.: Am. J. vet. Res. 23, 354, 1964.
10. Pallerin J. L.: Revue Med. vet. 132, 717 1981.
11. Piastridge W. N., Koths M. E., Williams L. F.: Am. J. vet. Res. 22, 864, 1961.
12. Roslanowski K.: Choroba metwilkowa bydła. PWRiL, Poznań 1981.
13. Sandsted K.: Svensk VetTdn. 31, 469, 1979.
14. Skirrow M. B.: Med. Microbiol. 4, 105, 1984.
15. Smibert R. M.: A. Rev. Microbiol. 32, 673, 1979.

16. Smibert R. M.: Genus *Campylobacter* in Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. The Williams and Wilkins Company, Baltimore/London 1984.
17. Smith T.: J. exp. Med. 28, 701, 1918.
18. Smith T., Taylor M. S.: J. exp. Med. 30, 299, 1919.
19. Veron M., Chatelain R.: Int. J. syst. Bact. 23, 122, 1973.

Adres autora: prof. dr hab. Kazimierz Roslanowski, Os. Przyjaźni 13/153, 61-687 Poznań

Roslanowski K., Kęce B., Andżeevskaja Э. — **Genus *Campylobacter*: нован классификация и основная характеристика этих микроорганизмов**

Рассмотрели актуальную классификацию и характеристику микроорганизмов рода *Campylobacter* на основе IX издания Bergey's Manual of Determinative Bacteriology (1984). Сверх того представили частотность появления у скота микроорганизмов рода *Campylobacter* на территории Польши и ГДР. В 1985 и 1986 гг. в ветеринарных диагностических лабораториях чаще всего отмечался подвид *C. sputorum subsp. bubulus* (в Польше 95,43 и 96,04%, в ГДР — 80,25 и 84,94%). Болезнетворные штаммы *C. fetus subsp. venerealis* и *C. fetus subsp. fetus* появлялись значительно реже (в Польше 0,46 и 0,85%, в ГДР — 16,22 и 10,73%). Бактерии *C. fecalis* как в Польше, так и в ГДР составляли ок. 4% всех изолированных в этот период штаммов *Campylobacter*.

Roslanowski K., Kötsche W., Andrzejewska E. — **Genus *Campylobacter*: new classification and basic characteristics of these microorganisms**

Actual classification and characterisation of *Campylobacter* spp. was discussed on the basis of IXth edition of Bergey's Manual of Determinative Bacteriology (1984). The prevalence of *Campylobacter* spp. in cattle both in Poland and in German Democratic Republic was also presented. In 1985 and 1986 in veterinary diagnostic laboratories the most prevalent is *C. sputorum subsp. bubulus* (in Poland 95.43% and 96.04% and in GDR 80.25% and 84.94%). Pathogenic strains *C. fetus subsp. venerealis* and *C. fetus subsp. fetus* appeared less often (in Poland 0.46% and 0.85% and in GDR 16.22% and 10.73%). *C. fecalis* represented about 4.0% of all the strains of *Campylobacter* isolated both in Poland and in GDR.

ELLIS B., CORBEL M. J.: Badanie wpływu *Moraxella phenylpyruvica* na układ rozrodczy macior. (Investigation on the effect of *Moraxella phenylpyruvica* on the genital tract of the sow). Vet. Rec. 119, 627, 1986 (25/26)

Moraxella phenylpyruvica wyosobniono z dróg rodnych jednej z dwóch macior z zaburzeniami płodności. Drobnoustrój zidentyfikowano na podstawie właściwości morfologicznych i biochemicznych. Wyrastał on dobrze na agarze z krwią w 5, 22 i 37°C także w obecności 6% NaCl, wytwarzał niewielkie ilości ureazy i dezaminazy fenylalaniny. Wyosobniony szczep był wrażliwy na amikacynę, benzylopenicylinę, karbenicylinę, kloksacylinę, chloramfenikol, erytromycynę, fucydynę, gentamycynę, kanamycynę, nowobiocynę, tetracyklinę, TMP i kotrimoksazol. U 1,5-roczych świń zakażonych do jamy macicznej 10⁹ komórek hodowli *M. phenylpyruvica* nie występowały objawy kliniczne. Zarazek wyosobniono z wymazów z pochwy tylko pierwszego dnia po zakażeniu. 21 i 22 dnia po zakażeniu wystąpiła ruja, maciory pokryto. Badanie zarodków uzyskanych od macior poddanych ubojowi 30 dnia ciąży nie wykazało żadnych odchyżeń od normy. W żadnym przypadku nie izolowano *M. phenylpyruvica* z dróg rodnych macior i narządów wewnętrznych zarodków.

G.

WILLIAMS O. I., MC EWAN D., BERTRAM J. D., GILFEDDER J.: Leczenie rzęsistkowicy. (Treatment of trichomoniasis). Aust. Vet. J. 64, 159—160, 1987 (5)

W zwalczaniu zakażeń wywołanych przez *Trichomonas foetus* stosowano eliminację z hodowli zakażonych buhajów, sztuczną inseminację krów nasieniem pochodzących od sztuk zdrowych, a także leczenie zakażonych zwierząt przy użyciu dimetridazolu. Szczepionka opracowana przez Clarka i wsp. eliminuje zakażenie u buhajów w wieku do 5 lat. Nie posiada ona działania profilaktycznego i terapeutycznego u zwierząt starszych. Badania przeprowadzone na buhajach w wieku ponad 6 lat zakażonych do worka napletkowego *T. foetus* wykazały, że iniekcja wodnego roztworu ipronidazolu (Ipropan, 50% roztwór wodny, 50 g/zwierzę, dwukrotnie w odstępach 71 godzin w dwóch dawkach) likwiduje zakażenie. Wskazują na to badania hodowlane przeprowadzone czterokrotnie w odstępach tygodniowych po leczeniu, które przyniosły wynik negatywny. Leczenie nie wpływa ujemnie na zawartość Hb, hematokryt, skład ilościowy i jakościowy krwinek białych, białka plazmy, aktywność SGOT i fosfatazy zasadowej oraz na poziom mocznika w płazmie.

G.