

JACEK LACHOWICZ

Przebieg doświadczalnej inwazji *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* u owiec

Instytut Parazytologii im. W. Stefańskiego PAN, ul. Pasteura 3, 00-937 Warszawa

Parafasciolopsoza wywoływana przez przywrę *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* Ejsmont 1932 (6) uważana jest za jedną z najgroźniejszych chorób pasożytniczych swobodnie żyjących łosi. Stwierdzono ją na terenie Polski, europejskiej części ZSRR i Jugosławii. W naturalnych inwazjach parafasciolopsozę stwierdzono u łosi, sarn, jeleni i owiec, a eksperymentalnie wywołano ją u bydła (3, 18, 19) i owiec (3, 16). Owce okazały się bardzo wrażliwymi żywicielami eksperymentalnymi, a inwazja może utrzymać się w ich organizmie ponad 4 lata (4).

W naturalnych inwazjach u łosi parafasciolopsozę cechuje zarówno bardzo wysoka ekstenzywność osiągająca 100% (1, 18, 19), jak i znaczna intensywność, średnio kilka do kilkunastu tysięcy tych pasożytów (1, 18), a maksymalnie 117 800 osobników (11). Te bardzo silne inwazje mogą doprowadzić do padnięć zwierząt (1, 11, 19), ich osłabienia i zmniejszenia tempa wzrostu (8, 10) oraz powodują wyraźne zmiany anatomopatologiczne i histopatologiczne w wątrobie i dwunastnicy, gdzie pasożytują (5, 12). U innych zwierząt naturalne inwazje *P. fasciolaemorpha* występują sporadycznie i charakteryzują się znacznie niższą intensywnością, osiągając u sarn i owiec do kilkudziesięciu egzemplarzy (1, 13, 15, 17), a u jeleni do 1500 osobników (9, 14).

W związku ze wzrostem pogłowia łosi w Polsce i ich wędrownymi, powszechnym występowaniem na terenie kraju żywiciela pośredniego *Planorbarius corneus* L. i możliwością zarażenia się zwierząt domowych (1, 3, 15, 16, 17, 18, 19) postanowiono zbadać chorobotwórczość *P. fasciolaemorpha* dla owiec.

Materiał i metody

Metacerkarie *P. fasciolaemorpha* użyte do zarażenia owiec pochodziły ze ślimaków *P. corneus* naturalnie zarażonych larwami tej przywry w znanym ognisku parafasciolopsozy na terenie leśnictwa G. Instytutu na krystalizatorach na powierzchni wody metacerkarie zbierano przez 3–4 dni, zatapiano na dno naczynia, zagęszczano przez dekantację i po ustaleniu ich liczby w 1 cm⁵ zawiesiny przygotowywano odpowiednio dawki.

Do zarażenia użyto 15 owiec samców rasy długowielistej: 5 owiec w wieku 5 miesięcy i 10 w wieku 14 miesięcy. Pierwszą grupę stanowiły owce w wieku 5 miesięcy zarażone dawkami po około 10 tys. metacerkarii. Dawkę tę wybrano jako nieszkodliwą dla owiec na podstawie wstępnych badań Drożdża (3), lecz wyniki doświadczenia (obserwacji i sekcji) wykazały jej znaczną chorobotwórczość dla owiec. Dlatego pozostałe owce zarażano w wieku 14 miesięcy dawkami po około 5 tys. metacerkarii (grupa II),

jako dawką niską, która powinna być nieszkodliwa i około 50 tys. metacerkarii (grupa III) jako dawką subletalną. Określoną dawkę metacerkarii podawano owcom doustnie. Pięć owiec nie zarażonych stanowiło kontrolę.

Obserwowano stan kliniczny zwierząt po zarażeniu. W przypadkach padnięć zwierząt dokonywano ich sekcji. Pozostałe zwierzęta zabijano i sekcjonowano po 24–35 tygodniach po zarażeniu. Przecinano przewody żółciowe, a następnie rozdrabniano wątrobę i przez wielokrotne wyciskanie i wyplukiwanie odyskiwano możliwie największą ilość umiejscowionych w niej pasożytów. Analogicznie postępowano z trzustką. Przewód wątrobowy, pęcherzyk żółciowy i dwunastnicę rozcinano wzdłuż i wyplukiwano znajdujące się tam przywry. Wyplukane przywry liczone w każdym miejscu lokalizacji osobno. Zwierzęta ważono przed zarażeniem oraz w czasie wykonywania sekcji.

Wyniki i omówienie

U owiec pierwszej grupy (nr nr 1, 2, 3, 4, 5) badaniem koproskopowym stwierdzono wydalenie jaj *P. fasciolaemorpha* po 30–38 dniach od zarażenia, a u owiec grupy drugiej (nr nr 6, 7, 8, 9, 10) i trzeciej (nr nr 11, 12, 13, 14, 15) pierwsze jaja przywr w kale stwierdzano po 27–32 dniach po zarażeniu.

U owiec nr nr 1 (po 9 i 12 tygodniach), a więc u zwierząt o najwyższej inwazji w poszczególnych grupach, obserwowano zaburzenia w stanie zdrowia. Sprowadziły się one do przejściowego braku apetytu, apatii, podwyższenia temperatury ciała (39,5–40,2°C), przyspieszenia oddechów (20–24 odd./min.), bolesności jamy brzusznej, ruchy żwacza słabo wyczuwalne lub niewyczuwalne, a kał suchy, twardy. Objawy te były podobne u wszystkich wymienionych zwierząt i po kilku dniach ustępowały. Owce nr nr 6, 11, 12 i 13 padły w następstwie zarażenia *P. fasciolaemorpha* pomiędzy 8 a 24 tygodniem po zarażeniu. Były to zwierzęta o wysokiej intensywności inwazji. U wszystkich owiec padłych oraz u większości pozostałych zwierząt zarażonych stwierdzono spadek masy ciała (tab. 1). U padłych owiec nr nr 6, 11, 12 oraz u owiec nr nr 1 i 2 podczas sekcji stwierdzono silne wychudzenie. U owiec nr nr 6 i 11 występowały rozległe obrzęki w tkance podskórnej, świadczące o wyniszczeniu organizmu. U zwierząt nr nr 1, 2, 11, 12, 14, a więc z największą liczbą odyskiwanych w czasie sekcji przywr stwierdzono zrosty jelit oraz zrosty dwunastnicy z powierzchnią wątroby.

U wszystkich 15 zarażonych owiec widoczne były w wątrobie zmiany chorobowe, których nasilenie zależne było od intensywności inwa-

Tab. 1. Wyniki zarażenia owiec

Dawka metacerkarii (żys.)	Nr owcy	Tyg. po zarażeniu	Liczba (%) odzyskanych pasożytów	Masa ciała (kg) przed zaraż.	zmiana
5	6	8	3053 (61,06)	64	-22
	7	27	1296 (25,92)	64	-12
	8	29	143 (2,86)	62	-1
	9	28	869 (17,38)	53	-8,5
	10	29	914 (18,28)	53	-2
10	1	24	6356 (63,56)	41	-9
	2	24	4418 (44,18)	46	-20
	3	26	191 (1,91)	39	+12
	4	26,5	2696 (26,96)	50,5	+6,5
	5	35	2396 (23,96)	43	+16
50	11	9	15370 (30,74)	59	-19
	12	13,5	9806 (19,61)	53	-5
	13	24	4456 (8,91)	42	-2,5
	14	23	8839 (17,68)	69	-15
	15	29	710 (1,42)	74	+3

zji i czasu jej trwania. W przypadku nielicznych inwazji (nr nr 3 i 8) zmiany te dotyczyły zgrubienia przewodników żółciowych (*ductuli biliferi*) i przewodu wątrobowego wspólnego (*ductus hepaticus communis*). Nabłonek był rozpulchniony i pokryty brunatnoróżowym wysiękiem śluzowatym. Przy inwazjach licznych zmiany chorobowe w przewodnikach żółciowych i przewodzie wątrobowym nasilały się i obejmowały również tkankę wątrobową. Najczęściej obserwowano wtedy miejscowe rozszerzenie przewodników żółciowych i przewodu wątrobowego, które wypełniał śluz i pasożyty, a ścianki ich ulegały zgrubieniu. Sąsiadująca tkanka wątrobowa wykazywała cechy marskości. Nigdy nie obserwowano wapnienia przewodników żółciowych. Przy masowych inwazjach (nr nr 1, 2, 4, 12, 14) zmiany patologiczne dotyczyły również przewodu żółciowego (*ductus choledochus*), przewodu pęcherzykowego (*ductus cysticus*), pęcherzyka żółciowego (*vesica fellea*). Stwierdzono w nich rozpulchnienie i poładowanie ich błony śluzowej i znaczne zgrubienia ich ścian. Obserwowano tam znaczne rozszerzenie (do ok. 5 cm) średnicy przewodu żółciowego oraz przewodu pęcherzykowego i

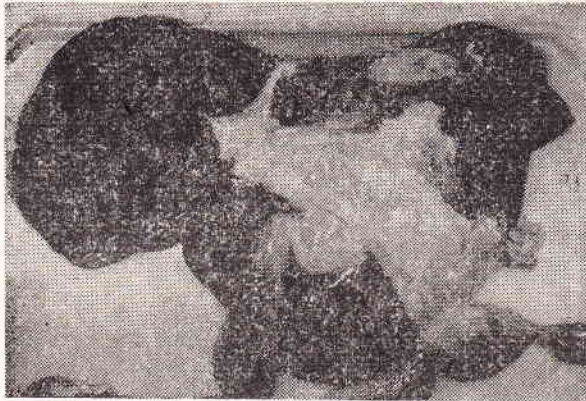
pęcherzyka żółciowego (ryc. 1). Stwierdzono również silne rozpulchnienie i poładowanie błony śluzowej dwunastnicy (ryc. 2).

Najsilniej wyrażone zmiany marskie wątroby stwierdzono u owiec grupy pierwszej. U zwierząt nr nr 1, 2, 3, 5 dotyczyły one płata lewego, a płat prawy wykazywał cechy przerostu zastępczego. W miarę upływu czasu trwania inwazji zmiany marskie potęgowały się, doprowadzając po 35 tygodniach do całkowitego zaniku płata lewego (owca nr 26) i zastępczego przerostu płata prawego (ryc. 3). Nasilenie zmian w przewodach żółciowych i pęcherzyku żółciowym wzrastało więc wraz ze wzrostem intensywności inwazji, a zmian marskich tkanki wątrobowej wraz z czasem trwania inwazji.

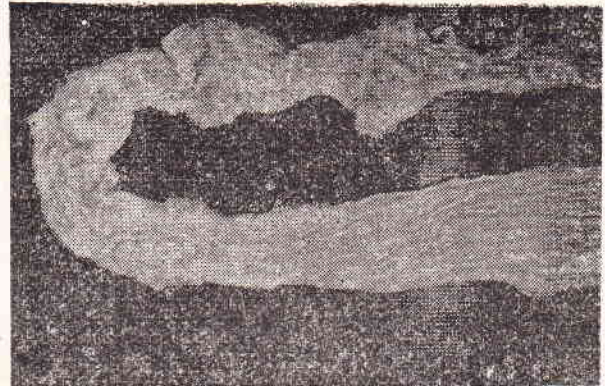
W trakcie sekcji doświadczalnych owiec stwierdzono dorosłe postacie *P. fasciolaemorpha* w przewodnikach żółciowych, przewodzie wątrobowym wspólnym, pęcherzyku żółciowym, przewodzie pęcherzykowym, przewodzie żółciowym, w trzustce i w dwunastnicy. W miarę wzrostu intensywności inwazji wyraźnie rosła liczba przywr, które osiedliły się w dwunastnicy (tab. 2).

Tab. 2. Lokalizacja przywr *P. fasciolaemorpha* w organizmie owcy

Lokalizacja przywr	Dawka metacerkarii (tys.)														
	5 nr owcy					10 nr owcy					50 nr owcy				
	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	11	12	13	14	15
Wątroba	980	284	133	423	218	1470	1741	129	902	1169	3900	1004	1379	1666	31
Przewód żółciowy	277	424		253	319	1551	540		1642	431	833	3812	380	3455	106
Pęcherzyk żółciowy	136	511	5	47	109	962	1053	54	68	464	496	1182	225	28	8
Dwunastnica	1500	69	3	158	236	2373	1084	8	77	325	10050	3728	2115	3222	60
Trzustka	160	8	2	18	32				7	7	91	80	357	467	505
Razem	3053	1296	143	869	914	6356	4418	191	2696	2396	15370	9806	4456	8839	710



Ryc. 1. Rozszerzenie przewodu żółciowego, przewodu pęcherzykowego i pęcherzyka żółciowego wątroby owcy nr 1

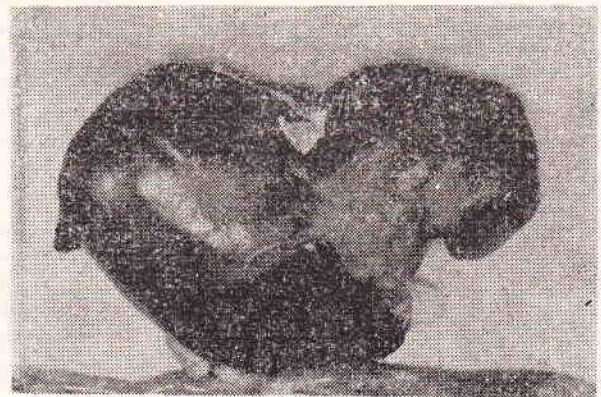


Ryc. 2. Zmiany w błonie śluzowej dwunastnicy

Bez względu na ogólną intensywność inwazji, liczba przywr, które osiedlały się w przewodnikach żółciowych i przewodzie wątrobowym podlegała znacznie mniejszym wahaniom i kształtowała się na poziomie od 31 do 3900 osobników (tab. 2).

Dotychczas tylko Drózdź (3) prowadził badania nad eksperymentalną parafasciolopozą owiec. Okres prepatentny wynosił w jego eksperymentach 30—34 dni i nie zależał od dawki metacerkarii. W przedstawionych badaniach wynosił on 27—38 dni i również nie zależał od dawki metacerkarii.

W omawianych badaniach objawy kliniczne w przebiegu parafasciolopozy były podobne do objawów choroby motyliczej owiec (7). Pasożytowanie obu pokrewnych sobie gatunków przywr *P. fasciolaemorpha* i *Fasciola hepatica*, w tym samym narządzie (wątrobie) wywołuje wspólne dla obu trematodoz zaburzenia apetytu, przyspieszenie oddechów, upośledzenie ruchów żwacza, chudnięcie i wyniszczenie zwierząt



Ryc. 3. Zmiany marskie wątroby owcy nr 2

oraz obrzęki w tkance łącznej. Wychudzenie i zmniejszenie masy ciała stwierdzili również przy parafasciolopozie łosi Karasev i Litvinov (10). Spowodowane jest ono uszkodzeniem wątroby, a przez to zaburzeniem jej funkcjonowania.

Również zmiany anatomopatologiczne w wątrobie są częściowo do siebie zbliżone w prze-

biegu parafasciolopsozy i fasciolozy, chociaż początkowo przebieg inwazji obu pasożytów w wątrobie jest całkowicie odmienny w związku z różnymi drogami wędrówki przywr do przewodów żółciowych. *P. fasciolaemorph*a dostając się drogami żółciowymi z jelita nie uszkadza bezpośrednio tkanki wątrobowej jak motylca (17), przez co brak zmian łącznotkankowych będących efektem wędrówki pasożyta przez tkanki i narządy. Przebywając w przewodach żółciowych i pozostałych częściach dróg żółciowych wywołuje poprzez drażnienie miejscowe zmiany zapalne, które dopiero pośrednio doprowadzają do zaburzeń w tkance funkcjonalnej wątroby, powodujących powstawanie marskości, podobnie jak motylca. Dróżdź (3) w swych badaniach obserwował również zmiany zapalne w drogach żółciowych i dwunastnicy. Tendencja do zanikania lewego płata wątrobowego jest też wspólną cechą w przebiegu parafasciolopsozy i fasciolozy owiec. Zawartość przewodów żółciowych ma jednak zawsze w przebiegu parafasciolopsozy owiec charakter śluzowy, a nigdy ropny jak w przebiegu choroby motylczej, a przywr *P. fasciolaemorph*a znajdujące się w nich są zawsze żywe. Bardzo charakterystyczne w przebiegu parafasciolopsozy owiec jest znaczne rozszerzenie przewodu żółciowego i pęcherzykowego (ryc. 1).

Zmiany patologiczne wątroby w przebiegu parafasciolopsozy łosi i jeleni opisali autorzy radzieccy (5, 10, 12). Stwierdzali oni w przebiegu tej parazytozy rozpełchnienie nabłonka i błony śluzowej przewodów żółciowych, rozszerzenie ich światła i zgrubienie ścian. Zawartość przewodów żółciowych jest koloru żółto-brązowego i składa się z żółci, ziarenek wapnia i czasami martwych zwapniałych pasożytów. Dochodzi również do złączania się nabłonka w przewodach żółciowych. Wzdłuż przewodów żółciowych widoczne są u tych zwierząt twory przypominające ropnie wielkości orzecha włoskiego, wypełnione ropopodobną treścią z dużą ilością pasożytów. Autorzy ci nie stwierdzili w wątrobach łosi i jeleni zmian marskich.

W niniejszych badaniach stwierdzono po raz pierwszy lokalizowanie się przywr *P. fasciolaemorph*a w trzustce, co wskazuje na wstępującą drogę wędrówek przywr z jelita do wątroby, gdyż ujścia przewodu żółciowego i przewodu trzustkowego u owcy leżą obok siebie na brodawce dwunastnicy, a zabląkane osobniki dostają się do trzustki.

W przedstawionych badaniach stwierdzono, podobnie jak Dróżdź (3) tendencję wzrostu liczby pasożytów osiedlających się w dwunastnicy w miarę wzrostu ogólnej intensywności inwazji.

Wnioski

1. *Parafasciolopsis fasciolaemorph*a wykazuje znaczną chorobotwórczość dla owiec. Już za-

rażenie umiarkowanymi dawkami (5—10 tys. metacerkarii) wywołuje objawy kliniczne, a nawet śmierć zwierzęcia, a dawka 50 tys. metacerkarii powoduje śmierć większości zwierząt (3 z 5 zarażonych).

2. Zmiany anatomopatologiczne widoczne podczas sekcji zarażonych eksperymentalnie owiec pozwalają na sekcyjne rozpoznanie inwazji *P. fasciolaemorph*a u tych zwierząt.

Piśmiennictwo

1. Dróżdź J.: Wiad. parazyt. 9, 129, 1963.
2. Dróżdź J.: Acta parasit. pol. 14, 1, 1966.
3. Dróżdź J.: Mat. XI Zjazdu PTP, Poznań 1973, s. 34.
4. Dróżdź J.: Inst. Parazytol. PAN, 1978. Dane niepubl.
5. Dvorkin L. B., Litvinov V. F., Vorob'ev M. V.: Veterinarija, Moskva 5, 81, 1975.
6. Eismont L.: Séanc. Soc. Biol. Paryż 27, 1087, 1932.
7. Furmaga S.: Choroby pasożytnicze zwierząt domowych PWRiL, Warszawa 1983, s. 77.
8. Karasev N. F.: Mat. nauč. Konf. V ses. Obšč. Gel'mint. 1, 132, 1968.
9. Karasev N. F., Litvinov V. F.: Mat. nauč. Konf. V ses. Obšč. Gel'mint. 29, 55, 1977.
10. Karasev N. F., Litvinov V. F.: Veterinarija Moskva, 8, 70, 1978.
11. Kazlauskas J., Sleikus P.: Acta parasit. Lith. 4, 193, 1962.
12. Litvinov V. F., Dvorkin L. B.: Vsci Akad. Navuk Belaruskaj SSR. Ser. Selgasp. Navuk 2, 113, 1975.
13. Mozgovej A. A., Popova T.: Trudy Gel'mint. Laborat. 5, 220, 1951.
14. Petrović Z., Bordjoski A., Popović S.: Acta vet. Beograd, 16, 223, 1966.
15. Rykovskij A. S.: Dokl. Akad. Nauk. SSSR, 104, 335, 1955.
16. Rykovskij A. S.: Trudy Gel'mint. Laborat. 25, 135, 1975.
17. Wadouski S.: Pamiętnik PINGW Puławy, Wyd. Wet. Wet. 2, 91, 1938.
18. Wisniewski L.: Spraw. z pos. Tow. Nauk. Warsz. Wyd. IV, 29, 119, 1936.
19. Wisniewski L.: Acad. Pol. Sci. Lett. B. Sci. Natur. 2, 1, 1937.

Adres autora: dr Jacek Lachowicz, ul. Stoleczna 17c m 121, 01-595 Warszawa

Ляхович Я. — Развитие экспериментальной инвазии *Parafasciolopsis fasciolaemorph*a у овец

Инфицировалось экспериментально 15 овец дозами 5, 10 либо 50 тыс. метацеркарий *P. fasciolaemorph*a. Овец наблюдали, а затем исследовали секционно между 8 и 35 неделями после заражения. Препатентный период составлял 27—38 дней. У части зараженных животных отмечались отсутствие аппетита, болезненность брюшной полости, нарушения моторики рубца и незначительное ускорение дыхания. 4 зараженных животных пало между 8 и 24 неделями после заражения. Секционно отмечались у них в печени изменения, зависящие от интенсивности и продолжительности инвазии. Изменения касались желчных протоков, которые расширились, стенки их были утолщены, эпителий разрыхлен и покрыт буро-розовым экссудатом. Внутри находились живые паразиты. Соседняя железистая ткань печени подвергалась циррозным изменениям главным образом левой доли. С ростом интенсивности инвазии росло отчетливо число дуэток в двенадцатиперстной кишке. Ее слизистая оболочка была разрыхлена и складчатая. Дуэтки находились также в поджелудочной железе. Отмечено значительную патогенность *P. fasciolaemorph*a для овец и возможность секционного распознавания этой инвазии.

Lachowicz J. — A course of experimental invasion of *Parafasciolopsis fasciolaemorph*a in sheep

Fifteen sheep was experimentally infected with *P. fasciolaemorph*a at a dose of 5000, 10 000 and 50 000 metacercariae. The animals were observed and then slaughtered and examined 8—35 weeks after infection. A prepatent period lasted 27—38 days. In a part of infected animals loss of appetite, abdominal pain, disturbance of rumen action and a slight accelera-

tion of respiration were noted. In four infected animals which died between 8 and 24 weeks after infection gross lesions in the liver depended on the intensity and time of invasion. The lesions concerned bile ducts which revealed dilatation, thickening of walls and softening of epithelium covered by a brown-pink mucous exudate. Inside of bile ducts live parasites were noted. Adjacent glandular hepatic tissue,

especially of the left lobe, was cirrhotic. Along with an increase of intensity of invasion increased significantly increased the number of parasites in duodenum. The mucous membrane of duodenum was softened and corrugated. The parasites were also found in pancreas. The results show that *P. fasciolaemorpha* in greatly pathogenic for sheep and that the invasion can be diagnosed sectionally.

HIGIENA ŻYWNOŚCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

BOGUMIŁ ŁAWIK, STANISŁAW J. ZALESKI

Pałeczki *Salmonella* w krezkowych węzłach chłonnych jelit cienkich, węzłach chłonnych wątrobowych i w kale świń poddanych ubojowi

Katedra Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynaryjnego AR,
ul. Norwida 31, 50-375 Wrocław

Do zakażenia świń pałeczkami *Salmonella* dochodzi przede wszystkim na skutek spożycia przez nie pasz zanieczyszczonych tymi bakteriami (18). Istnieje również możliwość zakażenia za pośrednictwem ściółki czy wody, jednak znaczenie tych dróg jest mniejsze. Skutkiem zakażenia świń może być ich zachorowanie lub nosicielstwo. Podczas nosicielstwa pałeczki *Salmonella* przebywają w przewodzie pokarmowym, bądź w woreczku żółciowym. Pod wpływem stresów w czasie skupu, transportu, wypoczynku przedubojowego bakterie te przenikają ze światła jelita do węzłów chłonnych krezki jelita cienkiego, a także węzłów chłonnych wnęki wątrobowej (8, 21). Częstotliwość występowania pałeczek *Salmonella* w krezkowych węzłach chłonnych jelit cienkich jest zróżnicowana i — jak wynika z piśmiennictwa — może wahać się od 0 do 30% (6). Częstotliwość ta może być tłumaczona okresowym działaniem stresu, bądź znacznym zróżnicowaniem jakości mikrobiologicznej pasz używanych do skarmienia zwierząt. Wydaje się jednak, że równie istotne znaczenie może mieć zastosowana technika badań (14, 15, 17, 23, 24, 28).

Celem badań było wyznaczenie częstotliwości występowania pałeczek *Salmonella* w węzłach chłonnych krezkowych, wątrobowych i kale świń, przy zastosowaniu zróżnicowanych metod ich wykrywania.

Materiał i metody

Materiał do badań stanowiły węzły chłonne jelita czczego — *lnn. jejunales*, węzły chłonne wątrobowe — *lnn. hepatici* oraz kał z prostnicy pobrane losowo ze 111 tusz wieprzowych, które w poubojowym bada-

niu lekarsko-weterynaryjnym zostały uznane za zdadne do spożycia. Do badań pobierano kał z prostnicy i krezkę z nienaruszonymi węzłami chłonnymi. Krezkę po zanurzeniu w denaturacie opalano, a następnie jałowo preparowano z niej węzły chłonne i cięto je na drobne kawałki. W 180 ml 1% zbuforowanej wodzie peptonowej homogenizowano przez 2,5 min. przy 6—8 tysiącach obrotów 20 g pociętych węzłów chłonnych lub kału. Z homogenatu wykonywano posiew bezpośredni na podłoże BGA (Difco) i SS-Agar (Oxoid). Homogenat inkubowano przez 14, 24 h i 48 h w temperaturze 42°C (12). Po odpowiedniej inkubacji posiewano po 5 ml homogenatu do 45 ml podłoży płynnych namnażająco-wybiórczych DSE (20) i Müller — Kauffmana (Oxoid) MK, przetrzymując posiewy w temperaturze 42°C przez 24 h. Z DSE i MK materiał przesiewano na podłoża stałe BGA (Difco) i SS-Agar (Oxoid), które inkubowano w temperaturze 42°C przez 24 h. Dalsza diagnostyka pałeczek *Salmonella* była prowadzona biochemicznie i serologicznie zgodnie z ogólnie przyjętym schematem.

Wyniki i omówienie

Przy badaniu losowo pobranych węzłów chłonnych jelita czczego, węzłów chłonnych wątrobowych i kału świń poddanych ubojowi, obecność pałeczek *Salmonella* wykryto u 18 sztuk, co stanowiło 16,2% ogółu przebadanych tusz. Występowały one w węzłach chłonnych jelita czczego w 72,2%, w węzłach chłonnych wątrobowych w 22,2% oraz 5,5% kału z prostnicy (tab. 1).

Na wykrywalność pałeczek *Salmonella* wpływała zastosowana regeneracja tych bakterii i czas jej trwania. Najwyższy procent próbek dodatnich uzyskano po 48 h regeneracji. Gdyby przyjąć 12 dodatknych próbek wykrytych po 48 h regeneracji za 100%, to po 24 h regeneracji wykrywalność wynosiła 75%, po 1 h 50%, zaś przy posiewie bezpośrednim 8,3% (tab. 1).