

nal organs of cows from polluted districts was relatively not high and did not exceed on an average 100%. But the concentration of fluor in bones was very high and in case of fluorosis there was noticed 18 times higher concentration than those in cows from areas free from pollution. On the strength of the findings the authors conclude that the concentra-

tion of fluor in tissues of cows even with fluorosis cannot constitute a menace for man. But the bones of diseased cows should not be used for food meal production. The results received indicate that aluminium works pollute with fluor compounds much more than sulphur works and the factories of phosphor fertilizers.

JOZEF KUCZYŃSKI

Łódź

Straty wywołane przez choroby inwazyjne

Z przeglądu piśmiennictwa polskiego i zagranicznego z lat powojennych wynika, że inwazje pasożytnicze zwierząt rzeźnych, ze względu na swą częstość występowania, mają duże znaczenie gospodarcze (15, 25, 31, 34, 41, 44, 46, 47, 53, 54). Straty wywołane przez inwazje pasożytnicze w hodowli zwierząt domowych sięgają wielu milionów złotych (12, 16, 17, 42, 48, 49, 53).

Pasożyt oddziałuje na ustrój żywiciela w trojaki sposób: mechanicznie, przez uszkodzenie jego tkanek, przez zużywanie substancji odżywczych przeznaczonych dla gospodarza oraz przez zatrucie ustroju żywiciela wydzielanymi jadami. Trzeba również pamiętać, że na skutek uszkodzenia tkanek i stworzenia wrót infekcji pasożyt jest często przyczyną powstawania schorzeń zakaźnych (41, 43, 53). Znaczna większość schorzeń pasożytniczych cechuje się przebiegiem przewlekłym, przy czym działalność chorobotwórcza pasożyta powoduje stopniowe i powolne narastanie objawów chorobowych (34, 41, 53). Działanie pasożytów na organizm zwierzęcy prowadzi w konsekwencji do powstawania strat gospodarczych.

Cały szereg autorów próbuje przedstawić charakter i wielkość strat wywołanych chorobami pasożytniczymi. Uwzględnia się przede wszystkim liczne straty poubojowe z powodu dyskwalifikacji całych sztuk, względnie ich części lub poszczególnych narządów, które z powodu zajęcia przez pasożyty stały się niezdatne do spożycia. Niektóre narządy zmienione wskutek obecności pasożytów ulegają konfiskacie częściowo lub w całości (13, 41, 44, 50). Nie tylko dyskwalifikacja mięsa, ale również zmiana oceny na „mniej wartościowe” lub „warunkowo zdatne” jest powodem znacznych strat. Pasożyty zwierząt rzeźnych powodują obniżenie wartości spożywczej i użytkowej mięsa. Zdaniem Fuhrimanna (13), Wadowskiego (50), Robeš i Koudeli (38), mięso takie cechuje się mniejszą trwałością, zmianami organoleptycznymi, smakowymi, biochemicznymi, mikrobiologicznymi, itd. Np. przy chorobie motylicznej mięso bywa często blade, wodniste i łatwo ulega psuciu (32).

Większość autorów (14, 16, 31, 38, 41, 45, 49, 53), oceniając straty powodowane przez pasożyty, podkreśla zahamowanie wzrostu zwierzęcia lub powolny przyrost na wadze, obniżenie ja-

kości i ilości wełny, zmniejszenie płodności zwierząt, niedostateczne przyswajanie dostarczanej im paszy.

Wyrazem niesłabnącego zainteresowania problematyką częstości występowania, a zarazem strat powodowanych przez choroby inwazyjne bydła, świń i owiec jest zwiększająca się liczba prac poświęconych temu zagadnieniu w piśmiennictwie światowym (1, 5, 7, 8, 11, 18, 19, 20, 21, 29, 30, 36, 37). Wielu autorów przedstawia straty gospodarcze wywołane przez pasożyty, w ujęciu liczbowym. Lapage (25) donosi, że według danych Bureau of Animal Industry z 1942 r. w USA same szkody powodowane przez zwierzęce pasożyty wynosiły 69% całkowitych strat gospodarki hodowlanej (418.000.000 dolarów). Wg Żarnowskiego (53) w Stanach Zjednoczonych AP ocenia się same tylko straty na skutek upadku zwierząt użytkowych na 10% ogólnego pogłowia, co stanowi około 290 milionów dolarów rocznie. Zdaniem tego samego autora w Wielkiej Brytanii nicienie pasożytnicze owiec powodują roczne straty, obliczane na 348 tysięcy funtów szterlingów, a w Niemczech, w okresie międzywojennym, obliczano straty wśród zwierząt użytkowych, spowodowane przez pasożyty na 360 milionów marek rocznie. Zdaniem Tarczyńskiego (46) w Stanach Zjednoczonych AP pasożyty wewnętrzne są przyczyną strat określaną w stosunku rocznym na sumę 296 milionów dolarów, co równa się 7% ogólnego dochodu Stanów Zjednoczonych AP pochodzącego z hodowli trzody chlewnej. W obliczeniach tych uwzględniono tylko straty, które wynikają z konfiskat części lub całych tusz świńskich w rzeźniach.

Leemann (26) ocenia analogiczne straty poniesione w 1954 r. przez Szwajcarię, na sumę 1.920.000 fr. szw. Suma ta jednak jest obliczana, zdaniem autora, zbyt nisko, opiera się on bowiem na założeniu, że straty w mięsie spowodowane inwazjami pasożytniczymi u świń hodowlanych wynoszą tylko 1%, podczas gdy w rzeczywistości są one znacznie większe.

Bą b ł o w i c a. W okresie od 1949 do 1953 r. w 10 rzeźniach (w Szczecinie, Gdyni, Białymstoku, Poznaniu, Bydgoszczy, Łodzi, Lublinie, Bytomiu, Krakowie i Zakopanem) uległa konfiskacie wskutek bąbłowicy 89.461 sztuk wątrób i 3.012 sztuk płuc świń (33).

Lutyński i Wyszyńska (28) ocenili wysokość strat spowodowanych bąbłowicą świń w Polsce w jednym tylko roku 1968, na sumę ok. 7,5 mln zł. Aleksandrowska i wsp. (2) w badaniach poubojowych 1.000 sztuk świń pochodzących z gospodarstw uspołeczniczonych i indywidualnych woj. białostockiego podali, że straty spowodowane przez bąbłowicę wyniosły 7.420 zł. Podobne badania Aleksandrowskiej i wsp. (3) przeprowadzone u 500 sztuk owiec pochodzących z woj. białostockiego wykazały, że bąbłowica daje najwięk-

sze, po motylicy, straty poubojowe. W analizowanej grupie wyniosły one 576 zł.

Sekulović (40), analizując dane z 1964 r. z 16 rzeźni w Jugosławii podkreśla, że straty spowodowane przez bąblowicę wyniosły ok. 11 mil. dinarów.

Sarkosporidioza. Straty, jakie poniosła gospodarka narodowa w 1968 r. wskutek sarkosporidiozy świń ocenione zostały przez Lutyńskiego i Wyszyńską (28) na sumę ok. 7,5 mln zł. Aleksandrowska i wsp. (2) w swoich badaniach podali straty poubojowe spowodowane przez Cewy Mieschera u 1.000 sztuk świń pochodzących z gospodarstw uspołecznionych i indywidualnych woj. białostockiego; wyniosły one 3.795 zł.

Wągrzyca. W piśmiennictwie istnieją liczne doniesienia na temat strat spowodowanych przez wągrzycę. I tak np. w okresie od 1949 do 1953 r. w 6 rzeźniach (Bydgoszcz, Białyńsk, Kraków, Poznań i Łódź) zniszczono wskutek wągrzycy 705 tusz świńskich, a 3.149 tusz dopuszczono do obrotu (po uprzednim przeprosowaniu) jako mięso „warunkowo zdadne” (33).

Lutyński i Wyszyńska (28) ocenili straty z powodu wągrzycy bydła w Polsce dla 1968 r. na ok. 20,5 mln zł. Walkowiak i wsp. (51) omówili straty poubojowe spowodowane przez pasożyty u przeżuwaczy pochodzących z woj. białostockiego. Najpoważniejsze straty wywołane były wągrzycą. W grupie 500 sztuk młodzieży wyniosły one 9,072 zł, a w takiej samej grupie bydła dorosłego aż 17.040 zł.

Dla porównania przedstawiam wyniki prac ogłoszonych na ten temat za granicą. Koudela (23) omówił szkody, jakie spowodowała wągrzyca bydłecą w Czechosłowacji w latach 1963—1965. Ogólnie wyniosły one 3.650.000 koron. Straty spowodowane nieprzydatnością mięsa do spożycia wyniosły 42.057 kg.

Cristescu i Nistor (10) podali dane odnośnie do częstości występowania wągrzycy u świń i bydła w rzeźni bukaresteńskiej, w okresie od 1952 do 1968 r. Mięso 1.082 świń (49.816 kg) oraz 1.124 sztuk bydła (12.117 kg), u których stwierdzono masową inwazję, przeproszono na cele techniczne.

Raschke (35) podkreślił, że w Niemczech, na przestrzeni lat 1904—1954, obserwuje się stały wzrost liczby stwierdzanych przypadków wągrzycy bydłecą, a co za tym idzie, na stałe wzrastanie związanych z tym strat. Sekulović (40), analizując dane z 1964 r. z 16 rzeźni Jugosławii podkreśla, że straty spowodowane przez wągrzycę wyniosły powyżej 16 mln dinarów.

Włośnica. Lutyński i Wyszyńska (28) ocenili poniesione straty z powodu włośnicy świń w Polsce w 1968 r. na sumę ok. 1,6 mln zł. Z badań własnych (24) wynika, że w rzeźni Zakładów Mięsnych w Łodzi, w latach 1965—1969, straty finansowe spowodowane włośnicą wyniosły 343.322 zł. Cristescu i wsp. (9) podają, że w okresie 45 lat (1913—1957) straty z powodu obecności włośni u świń w Rumunii wyniosły 250.950 kg mięsa.

Motylica. Badania przeprowadzone przez Wadowskiego (50) wykazały, że w pierwszym półroczu 1960 r. zniszczono na terenie woj. olsztyńskiego 21.744 kg wątroby, wartości 352.252,80 zł., co w stosunku rocznym daje poważną sumę ponad 704 tys. zł. W obliczeniu tego autora uwzględniono tylko straty spowodowane konfiskatą wątrób bydła, nie biorąc pod

uwagę strat wynikłych ze zmniejszenia wartości rzeźnej ani innych, jak np. zmniejszenie wartości hodowlanej.

Luks (27), badając nasilenie motylicy w rejonie Elbląga, próbował określić straty bezpośrednio, związane z konfiskatą wątroby. Zbadano wówczas 2.006 sztuk bydła, zniszczono 2.975 kg wątrób, co przy cenie 18 zł za kg stanowi sumę strat 52.650 zł.

Z opracowania Lutyńskiego i Wyszyńskiej (28) wynika, że w Polsce z powodu motylicy bydła w 1968 r. straty wyniosły 23 mln zł, a z powodu motylicy owiec — 1 mln zł.

Walkowiak i wsp. (51) analizując straty spowodowane przez pasożyty u przeżuwaczy pochodzących z woj. białostockiego podają, że motylica zajmuje drugie miejsce po wągrzyce. Straty wywołane motylicą wyniosły u 500 badanych poubojowo sztuk młodzieży — 2.400 zł., a u takiej samej liczby bydła dorosłego 3.000 zł. W podobnych badaniach Aleksandrowska i wsp. (3), przedstawiając straty spowodowane przez pasożyty u 500 sztuk owiec pochodzących z woj. białostockiego podają, że najpoważniejsze straty spowodowane są przez *Fasciola hepatica* i wynoszą 1.488 zł.

Również w piśmiennictwie obcym istnieje szereg danych liczbowych dotyczących strat spowodowanych przez motylicę. W Stanach Zjednoczonych AP miszczy się rocznie z tego powodu 2 miliony kilogramów wątrób. Roczna strata ciężaru ciała u bydła chorego na motylicę obliczana jest w Stanach Zjednoczonych AP na 1.300.000 kg. Jeszcze w 1925 r. w Bawarii (cyt. za 43) poddano ubojowi z konieczności, ze względu na silne zamotyliczenie 18.000 sztuk bydła, 60.000 owiec i 3.000 kóz. Na Węgrzech, w latach 1926—1927, padło na chorobę motyliczą 125.610 sztuk bydła i 104.866 owiec. Podobne straty zanotowano w Jugosławii.

W 1936 r. w rzeźni w Zagrzebiu (cyt. za 16), na 10.000 poddanych ubojowi sztuk bydła rogatego zniszczono całkowicie 3.112 wątrób, w 2/3 części — 4.082 wątroby, w 1/3 części — 1.783 wątroby. Ogółem 89,77% ubitych zwierząt było dotkniętych motylicą.

Taylor (47) podaje, że szeroko rozpowszechnione epidemie motylicy pociągają za sobą liczne wypadki śmiertelne z powodu ostrej postaci tego schorzenia, a stałe straty ekonomiczne wynikające na tle podostrej postaci motylicy są, zdaniem autora, nawet jeszcze większe.

Beijers (6) stwierdza, że w Holandii próbowano ustalić szkody powodowane motylicą w gospodarce narodowej. Zdaniem tego autora, między innymi, strata ciężaru ciała chorego zwierzęcia wynosi średnio ok. 7%. W późniejszych badaniach Wibaut-Isebree (52) ocenia straty z powodu zamotyliczenia bydła, w skali rocznej w Holandii, na 20—30 milionów florenów. Również Karluk (22) wskazuje na zależność stanu odżywienia od stopnia zamotyliczenia ubijanych zwierząt. Autor ten podkreśla, że mięso otrzymane od zwierząt złej kondycji jest niepełnowartościowe pod względem odżywczym.

Fuhrimann (13), biorąc za podstawę dane z rzeźni w Olten (Szwajcaria) obliczył, że przy uboju rocznym 226.000 sztuk bydła — konfiskaty spowodowane zmianami motyliczymi w wątrobie wynoszą 500.000 franków szwajcarskich rocznie.

W swoich badaniach Nenhaus i Six (31) stwierdzili, że krowy z inwazją motyliczą ważyły średnio o 39,3 kg mniej w porównaniu do zwierząt zdrowych. Przyjmując te obliczenia za reprezentatywne dla całego kraju — autorzy ci określili straty w NRF na 180,7 mil. DM rocznie (minimalna strata 74,5 mil. DM).

Rousch (39) podaje w późniejszych badaniach, że straty wywołane przez motylicę i motyliczkę wątrobową, z powodu konfiskaty wątroby, wynoszą w Szwajcarii 128 tys. fr. szw. rocznie. Zdaniem Walkowiaka i wsp. (51), w Anglii konfiskaty wątrób powodują roczne straty około 200 tys. funtów szterlingów, w Danii 32 tys. duńskich koron. W USA, w stanie Dakota, jednoroczne straty z powodu motylicy wynoszą

7.650 tys. dolarów. W Holandii ocenia się straty na 24 mil. guldenów (4).

Z piśmiennictwa krajowego i zagranicznego wynika, że zagadnienie strat ekonomicznych wywołanych przez pasożyty zwierząt rzeźnych jest ważnym problemem z punktu widzenia gospodarki ogólnonarodowej.

Jest najzupełniej oczywiste, że każdy kilogram ubytku na wadze zwierzęcia pomnożony przez liczbę zwierząt dotkniętych chorobami pasożytniczymi, daje w skali ogólnokrajowej ogromne straty, które wywierają hamujący wpływ na podniesienie stopy spożycia społeczeństwa.

Piśmiennictwo

1. Abel K.: Mh. Vet.-Med. 18, 621, 1963.
2. Aleksandrowska I., Borowski H., Leszczyński J., Szczuka R., Walkowiak E., Wityk A., Zieliński E.: Medycyna Wet. 26, 328, 1970.
3. Aleksandrowska I., Borowski H., Iwanowski J., Smiechowicz J., Szczuka R., Walkowiak E., Kawelicz M.: Medycyna Wet. 26, 417, 1970.
4. Archangielski I., Nadanin N.: Choroby zaraźliwe cieląt, PWRiL, 1965.
5. Bartulić V., Ljubić I.: Vet. Glasn. 22, 179, 1968.
6. Beijers J.: Tijdschr. Diergeneesk. 74, 703, 1949.
7. Brandes H.: Arch. Lebensmittelhyg. 241, 11, 1958.
8. Brandly P., Murtishaw T. R.: Fleischwirtschaft 45, 1164, 1965.
9. Cristescu M., Nistor T., Popescu C.: Probl. Zooteh. Vet. 7, 63, 1958.
10. Cristescu M., Nistor T.: Probl. Zooteh. Vet. 10, 61, 1959.
11. Depres P., Rousch W.: Schweizer Arch. Tierheilk. 103, 507, 1961.
12. Donigiewicz K.: Medycyna Wet. 7, 237, 1951.
13. Fuhrmann H.: Schweizer Arch. Tierheilk. 103, 88, 1961.
14. Gajos E.: Gosp. mięs. 12, 31, 1968.
15. Gajos E.: Gosp. mies. 2, 29, 1969.
16. Hay J.: Medycyna Wet. 5, 171, 1949.
17. Hay J.: Gosp. mięs. 2, 53, 1950.
18. Hiepe T., Grünwoldt J.: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 78, 114, 1965.

19. Jonescu I.: Probl. Zooteh. Vet. 6, 66, 1962.
20. Jepsen A., Roth H.: XIV Międzynarodowy Kongres Weterynarii, 1949.
21. Kallab K.: Wien. tierärztl. Mschr. 53, 34, 1966.
22. Karluk A. M.: Veterinaria 32, 86, 1955.
23. Koudela K.: Veterinarství 16, 518, 1966.
24. Kuczyński J.: Częstość występowania chorób inwazyjnych zwierząt rzeźnych oraz spowodowane przez nie straty poubojowe. Praca doktorska, Łódź 1972.
25. Lapage G.: Nature 1960, 4059, 237, 1947.
26. Leeman W.: Schweizer Arch. Tierheilk. 98, 60, 1956.
27. Luks J.: Medycyna Wet. 19, 457, 1963.
28. Lutynski W., Wyszynska H.: Medycyna Wet. 26, 321, 1970.
29. Necev T., Ackov A.: Vet. Glasn. 14, 693, 1960.
30. Nenadic B.: Veterinaria 597, 1960.
31. Nenhaus W., Sir F.: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 78, 67, 1965.
32. Patek S., Martynowicz T.: Zarys chorób inwazyjnych zwierząt domowych. PWRiL, 1957.
33. Prost E.: Acta parasit. pol. 3, 217, 1955-56.
34. Ramisz A.: Zycie wet. 45, 140, 1970.
35. Rasche E.: Fleischwirtschaft 3, 118, 1957.
36. Rauchbauch K.: Mh. Vet.-Med. 13, 340, 1958.
37. Richard K.: Veterinarství 15, 415, 1965.
38. Robeš B., Koudela K.: Zycie wet. 1, 23, 1971.
39. Rousch W.: Schweizer Arch. Tierheilk. 108, 125, 1966.
40. Seculowicz P.: Vet. Glasn. 19, 395, 1965.
41. Stefański W.: Medycyna Wet. 4, 746, 1948.
42. Stefański W.: Medycyna Wet. 9, 193, 1955.
43. Stefański W.: Parazytologia Weterynaryjna, PWRiL, 1968.
44. Szajlarski J.: Medycyna Wet. 2, 217, 1946.
45. Szulc R., Bojew S.: Veterinaria 7, 16, 1949.
46. Tarczyński S.: Robaki pasożytnicze i wywołane przez nie robaczyce świń, PWN, 1959.
47. Taylor E. L.: XIV Międzynarodowy Kongres Weterynarii, 1949.
48. Trawiński A.: Medycyna Wet. 6, 456, 1950.
49. Wadowski S.: Medycyna Wet. 5, 48, 1949.
50. Wadowski S.: Medycyna Wet. 17, 144, 1961.
51. Walkowiak E., Aleksandrowska I., Andrulewicz T., Iwanowski F., Kawelicz M., Nietupski M., Smiechowicz J., Wityka A., Zieliński E.: Medycyna Wet. 26, 496, 1970.
52. Wibaut-Isebreë Moens N.: Riv. Parasit. 17, 77, 1956.
53. Zarnowski E.: Medycyna Wet. 9, 193, 1953.
54. Zarnowski E.: Medycyna Wet. 10, 428, 1954.

Adres autora: dr Józef Kuczyński, ul. M. Curie-Skłodowskiej 47 m. 68, 90-370 Łódź.

SVENDSFON P.: Wpływ lotnych kwasów tłuszczowych i kwasu mlekowego na ruchliwość motoryczną żwacza owiec. (The effect of volatile fatty acids and lactic acid on rumen motility in sheep). Nord Vet. Med. 25, 226—231, 1973 (4—5).

U przeżuwaczy z kwasicą żwacza w następstwie przekarmienia pokarmem zawierającym łatwo fermentujące węglowodany dochodzi do atonii żwacza. W celu wyjaśnienia patogenyzy atonii prześledzono zależność między ruchliwością żwacza a stężeniem niezdysocyjowanych lotnych kwasów tłuszczowych i kwasu mlekowego w treści żwacza. W jednej serii doświadczeń wprowadzono do żwacza przez przetokę mieszaninę kwasu octowego, propionowego i masłowego (stos. molarny 63:20:17, 70 mM, pH 6,1). W drugiej serii doświadczeń do żwacza wprowadzono jeden z tych kwasów z kwasem mlekowym (300 mM niezdysojowanego kwasu, pH 4,0). Badania wykazały, że czynność motoryczna żwacza ulega silnemu zahamowaniu w przypadku gdy stężenie niezdysojowanych lotnych kwasów tłuszczowych w treści żwacza przekracza 5 mM. Najsilniejsze działanie hamujące wywierał kwas masłowy, nieaktywny był kwas mlekowy.

R.

HIMES J. A., CORNELIUS C. E.: Wydalanie i gromadzenie w wątrobie bromosulfataleinianu sodowego w przypadku doświadczalnej martwicy wątroby u psa. (Hepatic excretions and storage of sulphobromphthalen sodium in experimental hepatic necrosis in the dog). Cornell Vet. 63, 424—431, 1973 (3).

Określono czułość oraz przydatność testu pośredniego z użyciem bromosulfataleinianu sodowego do określania stanu czynnościowego wątroby u psów z doświadczalną martwicą wątroby. Martwicę wywołało podawaniem czterochlorku węgla, aflatoksyny B₁,

tiacetarsemidu oraz chirurgicznego podwiązania wspólnego przewodu żółciowego. Maksimum transportu wątrobowego (Tm) i gromadzenia (S) bromosulfataleinianu sodowego oznaczono przy pomocy infuzji dożylnych. Wartość Tm obliczona dla 12 psów wynosiła $0,139 \pm 0,051$ mg/min./kg, zaś dla S $3,20 \pm 1,68$ mg/mg 100 ml/kg. Wyraźny spadek wartości Tm i S zanotowano po doustnym podaniu czterochlorku węgla oraz po dożylnych iniekcjach aflatoksyny B₁ i dożylnym podwiązaniu przewodu żółciowego wspólnego. Na wartości badanych parametrów nie wywierało żadnego wpływu podawanie tiacetarsemidu sodowego w dawce 0,22 i 0,44 mg/kg wagi ciała.

R.

WOOD R. L.: Przeżywalność Erysipelothrix rhusiopathiae w glebach w różnych warunkach środowiskowych. (Survival of Erysipelothrix rhusiopathiae in soil under various environmental conditions). Cornell Vet. 63, 390—410, 1973 (3).

Szczepki testowe Erysipelothrix rhusiopathiae E1-6P, 124, 153 dodawano do próbek gleby przetrzymywanej w różnej temperaturze, wilgotności. Badane gleby różniły się zawartością substancji mineralnych i kwasowością. Najsilniejszy wpływ w badanych glebach na włoskowca różycy wywierała temperatura. Populacje włoskowca przeżywały 52 godz. w temp. 30°C, 10 dni w temp. 20°C, 18 dni w temp. 12°C i 35 dni w temp. 3°C w glebie o wilgotności 16,5—19,7 i pH w granicach 7,25—7,40. W temperaturze 12°C włoskowiec nie ginął w częściowo wysuszonej glebie po 4 dniach. W glebie zebranej z wybiegów dla świń przeżywał on 11—16 dni w temperaturze 12°C. Włoskowiec był szybciej eliminowany z gleb, które zawierały 9,26% węgla substancji organicznej aniżeli z gleb o zawartości 2,96% węgla organicznego. Z gleby ubogiej w substancje organiczne zniknął on po 7 dniach po zakażeniu.

R.