

wych. Przy trwającym — jak należy sądzić z obrazu anatomo-patologicznego — dłuższym okresie czasu rozwoju zmian gruźliczych w śledzionie, istniała duża możliwość uogólnienia procesu gruźliczego. Jednak do tego nie doszło, być może z powodu małej zjadliwości prątków, co stwierdzono badaniami biologicznymi. Jak wiadomo świnki morskie i króliki są bardzo wrażliwe na prątki typu bydłowego — padają zwykle po 3—4 miesiącach od chwili zakażenia, nawet minimalnymi dawkami prątka. W badaniach własnych świnki morskie uśpione po 6 mies. wykazały

nieznaczne rozprzestrzenienie procesu gruźliczego, a królik zakażony 2 mg prątka nie padł, broniąc się otorbieniem ogniska w miejscu zakażenia.

Nieznaczna zjadliwość wyizolowanych prątków dla królika przemawiała za typem ludzkim prątka, jednak charakter wzrostu na pożywkach oraz ujemny wynik odczynu niacynowego pozwolił zaliczyć wyizolowany prątek do typu bydłowego.

Adres autora: Dr Zenon Wachnik, Wrocław, ul. S. Ulanowskiego 15.

HIGIENA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

MARCIN SZULC

Oznaczenia globalnej sztucznej radioaktywności beta kości zwierząt rzeźnych w latach 1959 — 1960

Z Katedry Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynaryjnego SGGW w Warszawie
Kierownik: prof. dr JAN HAY

W ostatnich latach coraz częściej przeprowadzane są badania, wchodzące w zakres ochrony radiologicznej, a zmierzające do określenia stopnia skażenia ciałami promieniotwórczymi poszczególnych kontynentów i krajów. We wszystkich niemal krajach tworzone są, jeśli już nie są czynne, odpowiednie służby i laboratoria, których zadaniem jest dokonywanie pomiarów radioaktywności powietrza, wody, gleby, materiałów i produktów żywnościowych oraz innych materiałów mogących ulegać skażeniom promieniotwórczym. Cały szereg państw prowadzi już od lat stałe, systematyczne badania kontrolne, mające na celu określenie zagrożenia zdrowia człowieka opadającymi na powierzchnię ziemi produktami rozpadu. W wyniku tych prac stwierdza się stopniowo narastający stopień skażenia globu ziemskiego ciałami promieniotwórczymi. Nasilenie skażenia uzależnione jest przede wszystkim, zarówno terytorialnie jak i czasowo, od przeprowadzonych doświadczeń z bronią jądrową, chociaż nie można również pomijać wpływu tak burzliwego obecnie rozwoju i praktycznego wykorzystania innych gałęzi atomistyki.

Najwięcej uwagi i pracy poświęcono dotychczas badaniom powietrza, wód i gleby, bo przede wszystkim one ulegają skażeniu produktami rozszczepienia.

Jednak bezpośrednim następstwem skażenia powietrza, wód i gleby jest przenoszenie się nuklidów promieniotwórczych do organizmów roślin i zwierząt. Nic więc dziwnego, że również w poszczególnych tkankach organizmów zwierzęcych obserwuje się stale narastający poziom radioaktywności. Dotyczy to zwłaszcza tych tkanek, do których wykazują tropizm nuklidy charakteryzujące się długim, zarówno fizycznym jak i biologicznym okresem półtrwania. Na czoło zagadnienia wysuwa się więc tkanka kostna.

Wobec narastającej stopniowo wagi omawianego zagadnienia, Katedra Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynaryjnego SGGW rozpoczęła w 1959 r. prace z zakresu ochrony radiologicznej produktów żywnościowych. Prace te, posiadające charakter badań wieloetapowych zmierzają, ujmując najogólniej, do pomiarów aktualnych poziomów skażeń promieniotwórczych podstawowych produktów spożywczych oraz do określenia sposobu postępowania ze zwierzętami rzeźnymi porażonymi promieniami jonizującymi i ska-

żonymi ciałami radioaktywnymi, z punktu widzenia higieny żywności.

W pierwszym etapie prac poddano badaniom, w latach 1959 i 1960, tkankę kostną w kierunku pomiaru wysokości jej skażenia ciałami promieniotwórczymi.

BADANIA WŁASNE

Materiał

Ponieważ przedstawione badania stanowią początkowy odcinek prac z zakresu pomiarów aktualnych skażeń żywności i związane są z zagadnieniem higieny produktów spożywczych pochodzenia zwierzęcego, oparto je na tkance kostnej zwierząt ubojowych, a dokładniej bydła.

Tkanka kostna jest w porównaniu z innymi tkankami znacznie bardziej narażona na skażenie promieniotwórcze, w niej bowiem odkładają się i nagromadzają nuklidy o długim okresie półtrwania, a jednocześnie charakteryzujące się wysoką radioaktywnością dla człowieka. Na czoło zagadnienia wysuwa się tu oczywiście izotop promieniotwórczego strontu ⁹⁰Sr.

Wydaje się, że u przeżuwaczy skażenie tkanek ciałami promieniotwórczymi będzie obserwowane wcześniej niż u innych zwierząt rzeźnych oraz, że w porównaniu ze zwierzętami nieprzeżuwającymi stopień skażenia ich tkanek będzie wyglądał inaczej.

Za przyczynę takiego stanu rzeczy należy uważać nieporównywalnie większe ilości karmy roślinnej przyjmowane przez zwierzęta przeżuwające oraz odmienny sposób jej pobierania. Dotyczy to zwłaszcza bydła przeżywającego na pastwiskach, gdzie jedna krowa pobiera dziennie trawę z powierzchni około 100 m². Opady radioaktywne będą więc trafiały w największych ilościach właśnie do organizmów zwierząt przeżuwających. Spośród przeżuwaczy wybierano do badań zwierzęta nie będące w okresie laktacji a przede wszystkim młode. Uważano, że zwierzęta te będą zatrzymywały w swych organizmach większą ilość pobranych ciał promieniotwórczych, a w szczególności strontu, niż krowy dorosłe, które ze względu na okresy ciąży i porody oraz na wydzielanie mleka, posiadać mogą ujemny bilans wapniowy, co prowadziłoby do szybszego obrotu i wydalania wapniowców z organizmu. Łącznie z wapniem byłoby więc wydalane z organizmu, również i izotopy strontu. Odwrotnie u zwierząt nie będących w okresie laktacji, a zwłaszcza u młodych dochodzi

zwykle do bardziej trwałego osadzania się wapniowców w organizmie, a tym samym do bardziej intensywnego skażenia ciała, w szczególności zaś kości nuklidami strontu radioaktywnego.

Zgodnie z powyższym rozumowaniem, badania przeprowadzano na kościach młodych zwierząt przeżywających, w wieku do 3 lat. W następnej kolejności przewiduje się poddanie badaniom kości również innych rodzajów zwierząt rzeźnych.

Materiały pobierano z 5 różnych okolic kraju, a mianowicie: z powiatu Płock woj. warszawskiego, z woj. białostockiego, z powiatu Słupsk woj. koszalińskiego, z powiatu Zielona Góra oraz okolic Zakopanego. Miało to na celu porównanie poziomu skażeń radioaktywnych kości zwierzęcych z okolic kraju o różnym położeniu geograficznym. Próbkę kości pobierano do badań i poddawano pomiarom w okresie miesięcy listopad — grudzień 1959 i 1960 r.

Metoda

Materiały pobierane były z hal ubojowych rzeźni wyżej wymienionych okolic kraju. Dążąc do uzyskania próbek kostnych jak najbardziej jednolitych pod względem cech morfologicznych oraz pod względem składu chemicznego, pobierano wycinki zawsze z jednakowych miejsc tych samych kości. Od wszystkich badanych zwierząt wycinano je z prawego skrzydła I kręgu szyjnego. Przed wycięciem próbki, miejsce ich pobrania było w każdym przypadku dokładnie oczyszczone z tkanki mięsnej oraz ścięgien, tkanki chrzęstnej, okostnej itp. Z tak oczyszczonych kręgów wycinano i odważono 5 gramowe próbki czystej tkanki kostnej. Odważone próbki suszono, a następnie spalano w piecu muflowym o temperaturze 450°C. Po dokładnym spopieleniu oznaczano ciężary popiołów uzyskanych z poszczególnych próbek. Następnie odważono 0,2 gramowe odważki popiołu w naczynkach pomiarowych, dostosowanych do pomiarów promieniotwórczości.

Pomiary promieniotwórczości

Metodyka badań radiologicznych produktów żywnościowych jest sprawą niezwykle ważną, a jednocześnie niestety dotychczas trudną do rozwiązania.

Badania radiologiczne żywności winny charakteryzować się następującymi cechami:

1. Odpowiednią czułością i dokładnością, zapewniającą wykrycie i pomiar niskich poziomów skażeń z jakimi można spotkać się w produktach spożywczych, w normalnych warunkach.

2. Badania powinny zapewnić otrzymanie możliwie pełnego obrazu skażenia produktów żywnościowych. Nie powinny więc one ograniczać się do pomiaru aktywności jedynie wyrzykowego nuklidu promieniotwórczego, lecz umożliwić pomiar pełnej ilości nuklidów zawartych w badanym produkcie. Jednocześnie jednak, z uwagi na różną radioaktywność poszczególnych izotopów promieniotwórczych, nieodzowne staje się, aby pomiary mogły określić aktywność oddzielnie każdego z nuklidów skażających badany produkt, a przynajmniej tych, które przy pobraniu z żywnością stanowią największe zagrożenie dla zdrowia człowieka.

3. Metodyka pomiarów radiologicznych żywności powinna zapewniać możliwie szybkie otrzymanie wyników. Warunek ten nabiera szczególnego znaczenia w przypadkach, gdy od uzyskanych wyników miałyby być uzależniona ocena sanitarno-higieniczna badanych produktów żywnościowych. Dotyczy więc on zwłaszcza tych badań, które miałyby być systematycznie i bardziej masowo prowadzone przez laboratoria kontrolne o charakterze rutynowym. Jak wykazuje codzienna praktyka laboratoriów kontrolujących środki spożywcze pochodzenia zwierzęcego, od strony sanitarno-higienicznej, dłuższe niż parodniowe trwanie badania stwarza już poważne trudności natury organizacyjno-gospodarczej.

4. Wydaje się wreszcie, że przy badaniach kontrolnych żywności, o charakterze bardziej masowym, rutynowym, może znaleźć zastosowanie jedynie metodyka mało skomplikowana oraz opierająca się na stosunkowo prostej i łatwo dostępnej aparaturze.

Niestety, pogodzenie powyższych wymagań stawianych badaniom radiologicznym żywności, nie jest dotychczas w pełni możliwe i każda ze stosowanych w skali światowej metod wykazuje pewne, mniej lub bardziej poważne mankamenty.

W obecnej pracy oparto się na metodzie pomiaru globalnej sztucznej radioaktywności beta, wychodząc z założenia, że pomiary te pozwalają na otrzymanie ogólnego obrazu skażenia promieniotwórczości oraz, że ich wykonanie łączy się ze stosunkowo najmniejszymi trudnościami technicznymi. Trzeba jednak zdawać sobie sprawę, że pomiary globalnej aktywności beta nie dostarczają w pełni wyczerpującej odpowiedzi o skażeniu badanych materiałów i że uzyskiwane wyniki należy traktować jako orientacyjne, informacyjne.

Na ogólną radioaktywność beta badanych materiałów składać się mogą dwa różne i niezależne od siebie czynniki:

1. Promieniotwórczość naturalna materiału, pochodząca w interesujących nas produktach, przede wszystkim od potasu ^{40}K oraz

2. Promieniotwórczość sztuczna — pochodząca od produktów rozszczepienia i produktów rozpadu.

Dla wyliczenia promieniotwórczości naturalnej pochodzącej z nuklidu ^{40}K , czyli tzw. tła potasowego badanych kości, oznaczano zawartość procentową potasu w popiele otrzymanym z poszczególnych próbek, przy pomocy fotometrii płomieniowej.

Znając procentową zawartość potasu oraz przyjmując według Endta i Braamsa (2) aktywność właściwą potasu naturalnego jako równą $7,43 \times 10^{-10}$ c, wyliczano tło potasowe 1 g badanej kości.

Dla oznaczenia globalnej całkowitej radioaktywności beta, omówione już wyżej 0,2 gramowe odważki popiołu poddawano pomiarom impulsów, umieszczając naczynko pomiarowe w domku radiologicznym, pod okienkiem licznika GM.

Pomiary oparto wyłącznie na aparaturze pochodzenia krajowego. Otrzymane ilości impulsów stanowiły podstawę do wyliczenia globalnej całkowitej aktywności beta 1 g badanych próbek kostnych, wyrażonych w jednostkach aktywności — pc/g surowej tkanki kostnej. Globalną sztuczną radioaktywność beta 1 g kości otrzymuje się jako różnicę między globalną całkowitą aktywnością 1 g kości a jego tłem potasowym.

Wyniki badań

Wyniki badań opracowane według przedstawionego powyżej schematu podają tabele:

Lp.	Opis zwierzęcia pleć, wiek itp.	Globalna aktywność beta w pc/g	
		całkowita	sztuczna

R o k 1 9 5 9

zwierzęta z powiatu Płock

1	jałówka 2 lata	5,12	4,10
2	buhaj 18 m-cy	7,93	6,91
3	jałówka 2 lata	6,72	5,70
4	jałówka 2 lata	7,75	6,73
5	buhaj 2 lata	6,16	5,14
6	buhaj 18 m-cy	4,48	3,46
7	krowa 3 lata	3,47	2,45
8	jałówka 18 m-cy	2,89	1,88
9	jałówka 2 lata	9,37	8,35
10	buhaj 2 lata	6,91	5,89

zwierzęta z powiatu Zielona Góra			
11	jałówka 18 m-cy	5,70	4,68
12	wolec 16 m-cy	5,98	4,96
13	wolec 16 m-cy	5,05	4,03
14	buhaj 16 m-cy	6,67	5,65
15	jałówka 16 m-cy	6,15	5,13
16	wolec 18 m-cy	2,59	1,11
17	buhaj 12 m-cy	11,97	10,95
18	jałówka 3 lata	11,10	10,09
19	jałówka 18 m-cy	12,30	11,28
20	jałówka 15 m-cy	6,50	5,48

zwierzęta z powiatu Wys. Mazowieckie

21	wolec 3 lata	6,07	5,05
----	--------------	------	------

zwierzęta z powiatu Mońki

22	buhaj 1 rok	8,72	7,70
23	wolec 1 rok	6,10	5,08

zwierzęta z powiatu Sokółka

24	jałówka 18 m-cy	10,40	9,38
25	jałówka 18 m-cy	11,84	11,05
26	jałówka 2 lata	8,23	7,21

zwierzęta z powiatu Białystok

27	jałówka 18 m-cy	8,70	7,68
28	jałówka 2 lata	11,80	11,03
29	wolec 2 lata	7,00	6,00
30	jałówka 2 lata	10,67	9,45

zwierzęta z powiatu Słupsk

31	wolec 2 lata	8,72	7,67
32	jałówka 2 lata	10,85	10,31
33	buhaj 8 m-cy	13,85	12,33
34	buhaj 1 rok	11,36	10,84
35	jałówka 18 m-cy	13,75	11,90
36	jałówka 17 m-cy	8,23	7,21
37	buhaj 6 m-cy	8,23	7,20

zwierzęta z powiatu Nowy Targ, Zakopane

38	jałówka 18 m-cy	9,94	9,00
39	jałówka 2,5 roku	8,53	7,65
40	jałówka 2 lata	9,10	8,08
41	jałówka 2 lata	7,80	6,78
42	jałówka 18 m-cy	12,57	11,55
43	jałówka 2 lata	12,71	11,76
44	jałówka 2 lata	8,64	7,74
45	jałówka 3 lata	14,73	13,71
46	jałówka 3 lata	16,44	15,47
47	buhaj 2 lata	10,37	8,85

R o k 1 9 6 0

zwierzęta z powiatu Płock

1	jałówka 1,5 roku	4,33	3,31
2	jałówka 1 rok	8,23	7,21
3	jałówka 1,5 roku	3,03	2,01
4	jałówka 1 rok	7,37	6,35
5	buhaj 1,5 roku	7,65	6,80
6	jałówka 2 lata	4,11	3,12
7	buhaj 8 m-cy	4,03	3,02
8	wolec 1 rok	5,89	4,95
9	jałówka 1 rok	5,37	4,19
10	jałówka 1 rok	6,24	5,22
11	jałówka 1 rok	2,08	1,06
12	jałówka 7 m-cy	2,45	1,43
13	jałówka 1,5 roku	5,62	4,60
14	jałówka 1,5 roku	15,52	14,50
15	jałówka 1,5 roku	3,55	2,55
16	jałówka 1,5 roku	0,57	—
17	jałówka 2 lata	4,62	3,60
18	jałówka 2 lata	3,22	2,20
19	jałówka 1 rok	4,03	3,01

zwierzęta z powiatu Krosno Odrzańskie

20	wolec 1,5 roku	10,48	9,46
21	wolec 1,5 roku	6,24	5,22
22	jałówka 10 m-cy	5,93	4,91
23	buhaj 1,5 roku	1,83	0,81
24	wolec 1,5 roku	2,23	1,21

zwierzęta z powiatu Świebodzin

25	jałówka 2 lata	5,80	4,78
26	jałówka 1,5 roku	3,33	2,31
27	jałówka 2 lata	9,14	8,12
28	jałówka 1,5 roku	6,50	5,48
29	jałówka 1,5 roku	9,45	8,43

O m ó w i e n i e w y n i k ó w b a d a ń

1. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że kości przeżuwiających zwierząt rzeźnych przejawiają wyraźne różnice między globalną całkowitą radioaktywnością beta a radioaktywnością naturalną, wynikającą z tła potasowego. Różnice te należy uważać za radioaktywność sztuczną czyli aktywność skażenia, powstałą na skutek odłożenia się w tkance kostnej nuklidów promieniotwórczych, a przede wszystkim nuklidu ^{90}Sr . Wysokość tego skażenia przekracza znacznie, bo średnio 4—7 krotnie wartość promieniotwórczości naturalnej badanych próbek kostnych.

2. Otrzymane wartości skażenia poszczególnych próbek wahały się w szerokich granicach 0—15,47 pc/g surowej tkanki kostnej. Jednak ilość skrajnych wartości minimalnych i maksymalnych była stosunkowo nieznaczna. Znaczna większość wyników mieściła się w zakresie 4—7 pc/g.

3. Dość istotne różnice w poziomie skażeń obserwuje się między próbkami kości z poszczególnych województw kraju.

Wartości średnie globalnej sztucznej aktywności beta dla poszczególnych województw i lat przedstawiają się następująco:

Rok 1959

1.	Dla woj. warszawskiego	5,06 pc/g
2.	„ „ zielonogórskiego	6,34 pc/g
3.	„ „ białostockiego	7,96 pc/g
4.	„ „ koszalińskiego	9,71 pc/g
5.	„ „ krakowskiego (Zakopane)	10,06 pc/g
6.	Łącznie dla woj. warszawskiego i zielonogórskiego	5,70 pc/g

Rok 1960

1.	Dla woj. warszawskiego	4,16 pc/g
2.	„ „ zielonogórskiego	5,07 pc/g
3.	Łącznie dla woj. warszawskiego i zielonogórskiego	4,47 pc/g

Z przytoczonych danych wynika, że najwyższy poziom skażenia kości spośród terenów kraju objętych pomiarami, obserwuje się w okolicach Zakopanego, najniższy — w powiecie Płock. Różnica między wartościami średnimi dla obu tych rejonów wynosi w roku 1959 prawie dokładnie 100% (powiat Płock — 5,06 pc/g, Zakopane — 10,06 pc/g). Wyniki te

potwierdzają obserwowaną ogólnie zależność poziomu skażenia promieniotwórczego terenu od rocznej ilości opadów atmosferycznych. Jak wiadomo, okolice Tatr należą do rejonów Polski o największej ilości opadów.

4. Z zestawień przytoczonych wyżej w pkt. 3 wynikają również dość wyraźne różnice między poziomem globalnej sztucznej aktywności beta w latach 1959 i 1960.

Wartości średnie skażenia kości w latach 1959 i 1960 wynoszą:

	1959	1960
Dla pow. Płock	5,06 pc/g	4,16 pc/g
Dla pow. Zielona Góra	6,34 pc/g	5,07 pc/g
Łącznie dla powiatów Płock i Zielona Góra	5,70 pc/g	4,47 pc/g

Za przyczynę obniżenia się poziomu radioaktywności tkanki kostnej w 1960 r. w stosunku do 1959 r., należy uznać przerwanie w 1958 r. doświadczeń z broniami jądrowymi, a więc stopniowo zmniejszającą się w biosferze aktywność nuklidu ^{90}Sr i prawie całkowity zanik aktywności nuklidu ^{89}Sr .

5. Ponieważ kości zwierząt rzeźnych, stanowią w pewnym stopniu surowiec spożywczy, wydaje się uzasadnione poświęcenie nieco uwagi uzyskanym poziomom skażeń, z punktu widzenia higieny żywności.

Jak parokrotnie wspomiano, można przyjąć, że globalna sztuczna radioaktywność beta kości badanych w 1959 r., a jeszcze bardziej w r. 1960, wywołana była w głównej mierze aktywnością nuklidu ^{90}Sr , tak że dla uproszczenia sprawy można by między tymi wielkościami postawić znak równości. Przepisy ustalające najwyższe dopuszczalne ilości poszczególnych nuklidów promieniotwórczych zostały dokładniej opracowane, w skali międzynarodowej i krajowej, jedynie dla powietrza i wody do picia. Nie zostały one natomiast dotychczas opracowane ani dla poszczególnych produktów żywnościowych, ani tym bardziej dla kości spożywczych. Z porównania więc otrzymanych wyników pracy z obowiązującymi w Polsce dla wody do picia najwyższymi dopuszczalnymi stężeniami nuklidu ^{90}Sr oraz mieszaniny nuklidów beta i gamma promieniotwórczych (8) wynikało by, że skażenie kości jest wielokrotnie wyższe.

Oczywiście takie porównanie nie może być miarodajne, gdyż kości nie stanowią w pełni produktu spożywczego. Jednakże nie można również całkowicie pomijać problemu skażenia kości z uwagi na wykorzystanie ich do produkcji bulionów, zup itp.

Ustalenie stopnia przechodzenia nuklidów promieniotwórczych, a przede wszystkim nuklidu ^{90}Sr z kości do wytwarzanych produktów spożywczych, wymaga specjalnych badań i badania takie są w naszej Katedrze prowadzone.

Piśmiennictwo

1. Boczkariow W., Keirim-Markus I., Lwo-wa M., Pruslin J.: Pomiary aktywności źródeł promieniowania beta i gamma, tłumaczenie z rosyjskiego, PWN, Warszawa 1956.
2. Endt K., Braams W.: Rev. Mod. Phys. 29, 735, 1957.
3. Faires R. A., Parks B. H.: Technika laboratoriów izotopowych, tłumaczenie z angielskiego, PWN, Warszawa 1960.
4. FAO: Les substances radioactives dans l'alimentation et l'agriculture, FAO, Rome 1960.
5. Kemula W., Hulanicki H.: Spektralna analiza emisyjna, PWN, Warszawa 1956.
6. Massalski J.: Detekcja promieniowania jądrowego, PWN, Warszawa 1959.
7. Rajewsky B.: Dawka i działanie promieniowania jonizującego, tłumaczenie z niemieckiego, PZWL, Warszawa 1958.
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 maja 1957 r., Dziennik Ustaw PRL nr 34, z dnia 27 czerwca 1957 r.

Adres autora: Dr Marcin Szulc, Warszawa 1, ul. Bielańska 3 m. 25.

Шульц М. УСТАНОВЛИВАНИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ИСКУССТВЕННОЙ РАДИОАКТИВНОСТИ БЭТА В КОСТНОЙ ТКАНИ УБОЙНОГО СКОТА В ПОЛЬШЕ

В результате исследований в 1959 — 1960 г позво-
ночной кости 76 штук крупного рогатого скота из раз-
личных районов Польши автором установлено, что гло-
бальная искусственная радиоактивность бэта равнялась
в среднем 4 — 10 пс/г суровой ткани.

Szulc M.: Estimation of the global artificial radio-
activity beta in the bones of slaughter animals in
1959 and 1960.

As the result of examinations conducted in 1959
—1960 on the vertebral bones of 76 heads of cattle
from various parts of Poland it was found that the
global artificial radioactivity beta was on the ave-
rage 4—10 pc/g. of the crude osteal tissue.

Szulc M.: La définition de la radioactivité beta facti-
ce globale dans les os des animaux dans les abattoirs
au cours des années 1959 et 1960.

Les recherches, concernant les os de la colonne de
76 bovins de différentes régions de la Pologne dé-
montrèrent, que la radioactivité factice beta globale
comportait en moyenne 4—10 pc/g du tissu osseux
cru.

Szulc M.: Bestimmung der gesamten künstlichen
Radioaktivität Beta der Knochen der Schlachttiere
in Jahren 1959 und 1960.

Im Ergebnis der in den Jahren 1959—1960 aus-
geführten Untersuchungen des Wirbelknochens der
Rinder aus verschiedenen Gegenden Polens, wurde
festgestellt, dass die gesammte künstliche Radio-
aktivität Beta durchschnittlich 4—10 pc/g des rohen
Knochengewebes ausmacht.

BUTURA I., SIRBU Z., BANGAU S., JITARU GR.,
PRECUP O., BOCA R.: Badania nad enzoootycznym
zapaleniem nerek bawołów (Studiul nefritei enzooteice
la bubaline). Lucr. Stiintifice Inst. Pat. Ig. Animala,
t. X, 1960, Bukareszt.

Na podstawie badań moczu 568 sztuk, wykryto
13% zwierząt podejrzanych o zapalenie nerek. Dalsza
8-miesięczna obserwacja oraz okresowe badania wy-
kazały, że schorzenie przebiegało chronicznie. Zapa-
lenie nerek występuje częściej u bawołów w okolicach
górskich i podgórskich, gdzie zwierzęta te piją zimną
wodę z górskich strumyków i rzeczek. Zmiany ana-
tomopatologiczne odpowiadające początkowemu okre-
sowi choroby, spotyka się częściej u młodzieży, niż
u dorosłych sztuk. Za główną przyczynę występowania
tego schorzenia uważa się zimno. Choroba prze-
biega w postaci ukrytej i chronicznej. W ostrym pro-
cesie zmiany zapalne dotyczą zarówno kłębuszków,
jak i kanalików; w chronicznym przebiegu stwierdza
się obfity przerost tkanki łącznej. M. Bohosiewicz

WACŁAW MATYSIAK

Łódź

Polski trychinoskop podróżny M Tr. w terenie

Użytkowanie przez pewien czas mikroskopu podróżnego typu M Tr. pozwala mi ocenić krytycznie wady i zalety nowego rodzaju sprzętu, jakim dysponuje służba weterynaryjna.

Należy podkreślić wyjątkowe jego zalety, jak łatwość podróżowania z nim, bardzo dobrą optykę i małą wagę łącznie z całym dodatkowym wyposażeniem. Mimo wszystko chciałbym pożalić się pewnymi moimi spostrzeżeniami, które mają na celu usprawnienie pracy ze wspomnianym trichinoskopem.

Przy istniejących dwóch typach trychinoskopów produkcji PZO, które mają tę wadę, że dają małe pole widzenia przez co hamują szybkość pracy i szybciej męczą wzrok, wskazanym byłoby, by nowy trichinoskop M Tr. o świetnym rozwiązaniu układu optycznego mógł spełniać dwojaką rolę:

a) w masowych badaniach w rzeźni

b) w pracy terenowej do jednostkowych badań.

Można by to osiągnąć przez zastosowanie statywu łamanego, gdyż obecne rozwiązanie przy nieruchomym statywie, jego małej wysokości i poziomym ułożeniu stolika przedmiotowego zmusza badającego do badania w niewygodnej pozycji ciała.

Układ oświetlający, złożony z dwóch zwierciadeł nie zdaje się być rozwiązaniem dobrym. Nastawianie światła w rozmaitych warunkach pracy terenowej

jest zbyt skomplikowane i przedłuża pracę. Sądzę, że należało by zastosować jedno dwustronne, wklęsło-płaskie, ruchome zwierciadło, co pociągnęłoby za sobą niewielkie podwyższenie statywu, umożliwiłoby łamaną jego konstrukcję. Ułatwiłoby to pracę i uczyniłoby trichinoskop bardziej wszechstronnym.

Umieszczenie śruby regulacyjnej w pozycji poziomej, przy konieczności jednoczesnego oglądania i regulowania ostrości obrazu, utrudnia i niekiedy wzajemnie wyłącza te dwie czynności na skutek zasłaniania ręką pola widzenia. Trudność tę usunąłoby pionowe umieszczenie śruby regulującej.

Do uwag o mniejszym znaczeniu należy zastosowanie poduszki do stempli w rozmiarach pudełka dla 5 centymetrowej strzykawki z wkładką filcową grubszą, z większą rezerwą tuszu.

W kompresorach śruby zaciskowe powinny być nieco wyższe o kilka milimetrów, aby wystawały nad powierzchnią nakrętek zaciskowych co najmniej o jeden mm, albo też należałoby zastosować drobniejszy gwint na śrubach, aby uniemożliwić zbyt łatwe odkręcanie się nakrętek (co zdarza się w czasie pracy).

Przypuszczam, że tych kilka moich uwag uwzględnią konstruktorzy przy dalszej produkcji trichinoskopów.

Adres autora: Wacław Matysiak, Łódź, ul. Mickiewicza 12/9.

PATOLOGIA I TERAPIA

MARIAN WISŁOCKI

Piotrków Kujawski

Wybrane zagadnienia z chorób wychowu cieląt

Schorzenia występujące masowo u cieląt, szczególnie w wielkich hodowlach nie mogą być traktowane tylko z punktu widzenia chorób zaraźliwych. Fakt, że przy tym czy innym schorzeniu stwierdza się bakteriologicznie różne zarazki nie uprawnia nas do patrzenia na całe zagadnienie tylko przez mikroskop. Na występujące tu i ówdzie enzootie cieląt powinniśmy patrzeć raczej jako na problem konstytucjonalny.

Z początkiem XIX w. rozpoczęła się wielka przebudowa hodowli bydła. Usiłowano wyprodukować cięższe zwierzęta oraz osiągnąć podwójną lub nawet potrójną wydajność mleka. Warunki bytowania zwierząt nie zostały jednak równocześnie ulepszone podwójnie czy potrójnie. Liczba pogłowia bydła wzrosła w krajach Europy zachodniej w okresie 100 lat podwójnie. Wzrastała również i przeciętna waga zwierząt. Z końcem XIX w. przeciętna waga krowy wahała się około 360 kg, w latach dwudziestych XX w. przeciętna waga wynosiła już 470 kg. Wypadki niepłodności, poronień i śmiertelności cieląt zaczęły się mnożyć na początku XX w.

Płod już w łonie matki ulega wielu niekorzystnym wpływom zewnętrznym lub wewnętrznym. Czynniki szkodliwe, wynikające z błędów utrzymania i żywienia oraz chorób, nękających pogłowia dorosłego bydła wywierają ujemny wpływ na konstytucję cieląt. Występuje wówczas u cieląt cały szereg schorzeń, które można określić jednym pojęciem — mniejszą żywotnością.

Przyczyną obniżenia żywotności cieląt mogą być różne stany chorobowe dorosłych zwierząt, jak: niepłodność, przedwczesne porody na tle nieznanym,

przenoszenia ciąży, przedłużające się porody połączone z brakiem otwarcia szyjki macicznej. Schorzenia takie, występujące masowo mogą być bezpośrednią przyczyną obniżenia żywotności cieląt w danym pogłowiu. Rodzenie cieląt mniej żywotnych występuje u krów nieodpowiednio żywionych, cierpiących na zaburzenia przemiany materii, niedobór witamin, soli mineralnych, szczególnie wapnia i fosforu, oraz niedobór mikroelementów.

Objawy obniżonej żywotności cieląt mogą być następujące: zbyt mała waga początkowa, słaba chęć do ssania, skłonność do biegunk i zapaleń płuc, porcelanowo-białe widoczne błony śluzowe, nastroszony włos, chudość połączona z wodnicą, niezdolność ruchów i częściowe porażenie kończyn. Objawy zmniejszonej żywotności mogą również nie zewnętrznie się od razu u cieląt po urodzeniu wyśladają pozornie zdrowe. Po kilku lub kilkunastu dniach padają i to czasami w sposób nagły. Jako główne przyczyny śmierci stwierdza się biegunki o różnym podłożu, zapalenia płuc oraz kulawkę.

Klinika weterynaryjna w Brnie podaje interesujące zestawienie, oparte na 3846 przypadkach chorób wrodzonych u cieląt. Biegunki występowały u 28% chorych cieląt, schorzenia dróg oddechowych u 12%, zakaźna kulawka u 7%, dyfteria u 25%, posocznica u 1,4%, zapalenia papowiny u 28% cieląt.

Wszystkie te schorzenia występowały o wiele częściej w zimie niż w innych porach roku, przy czym stwierdzono z całą pewnością niekorzystny wpływ warunków meteorologicznych na zdrowotność zwierząt. Wraz ze zmianą pogody dochodzi do zahamowania równowagi kwasowo-zasadowej organiz-