

10. Persson Per — Allan: Nitros oxide hypalgesia in man. Acta Odontologica Scandinavica. Vol. 9, Copenhagen 1951.
11. Polski Przegląd Chirurgiczny 1948 T. XX Nr 4, „100 uśpiew mieszanych pentathal natulium, N<sub>2</sub>O i Relaxantem“.
12. Polski Tyg. Lekarski, 1948.A III Nr. 17, Dł. 18, Nr. 19 „Znieczulanie N<sub>2</sub>O w położnictwie“.

Adres autora: lek. wet. Wojciech Dobrowolski, Warszawa, ul. Swierczewskiego 83 80 m. 6.

### Добровольски В. ПРИМЕНЕНИЕ ЗАКИСИ АЗОТА ДЛЯ ОБЩЕГО ОБЕЗБОЛЕВАНИЯ ОВЕЦ.

Исследовано возможность применения закиси азота (N<sub>2</sub>O) в хирургическом обезболевании у малых жвачных животных. У 15 овец, в 3 группах по 5 штук, применяли экспериментально N<sub>2</sub>O причем в одной группе без кислорода, в другой — в смеси с кислородом, а в третьей — с кислородом после введения эунаркона. Констатировано, что применение самого N<sub>2</sub>O вызывает в 2—3 минутах симптомы кислородного недостатка.

Смесь N<sub>2</sub>O с кислородом в отношении 79:21 вызывает неглубокий наркоз при неполном исчезновении рефлексов. Достижение полного, глубокого наркоза наступает при применении смеси N<sub>2</sub>O и O<sub>2</sub> после введения эунаркона (0,3 мл 10% раствора на 1 кг веса тела).

В таком состоянии применяются все хирургические процедуры не требующие расслабления мышц.

### Dobrowolski W. — The use of nitrous oxide for general anaesthesia in sheep.

The possibility of the application of nitrous oxide gas for surgical anaesthesia in small ruminants was investigated.

15 sheep were divided into 3 groups. Nitrous oxide was used alone or in combination with oxygen or without Eunarcon premedication. It was found that nitrous oxide alone evoked symptoms of hypoxia after 2—3 min. On the other hand, application of a mixture of nitrous oxide and oxygen 79:21 resulted not only in a full narcosis, without a complete disappearance of reflexes.

A full deep narcosis was reached by using the premedication procedure (i. e. injection of Eunarcon 0,3 ml. 10 solution per kg of body weight), with subsequent administration of nitrous oxide-oxygen mixture. This method of anaesthesia proved to be very convenient for all surgical operations where a complete atony of muscles is not required.

## HIGIENA I TECHNOLOGIA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

EDMUND PROST

### Badania nad wykrywaniem zanieczyszczeń kałowych mięsa

Z Katedry Higieny Prod. Zwierz., Wydziału Wet. WSR w Lublinie  
Kierownik: doc. dr EDMUND PROST

#### Autoreferat\*)

Wszelkie zanieczyszczenia kałowe, do których dojść może w trakcie przeprowadzanego uboju zwierząt rzeźnych i obrotu handlowego czy magazynowania mięsa, związane są z silnymi zakażeniami bakteryjnymi. Ze względu na bogatą mikroflorę kału ludzkiego czy zwierzęcego, zanieczyszczenie nim mięsa kryje w sobie niebezpieczeństwo, jeśli nie zakażenia drobnoustrojami chorobotwórczymi, to co najmniej obniżenia trwałości tego produktu, na skutek poważnego wzrostu ilościowej bakterii. W ten sposób wszelkie zanieczyszczenie kałowe mięsa wpływa zasadniczo na jego przydatność spożywczą, co zresztą znajduje swoje uzasadnienie w aktualnych przepisach urzędowych o badaniu zwierząt rzeźnych i mięsa.

Ocenę sanitarno-weterynaryjną zanieczyszczeń kałowych mięsa byłoby najwłaściwiej oprzeć na wynikach badania bakteriologicznego, co jednakże, ze względu na kłopotliwość i długi czas potrzebny dla przeprowadzenia tych badań, przekreśla niejednokrotnie ich praktyczną użyteczność. Stąd też pewną wartość znalazłyby metody, umożliwiające wykrycie zanieczyszczeń kałowych przy pomocy szyb-

kiej w wykonaniu i stosunkowo łatwej w przeprowadzeniu próby.

Kał ludzi i zwierząt jest produktem wydalniczym organizmu, zawierającym resztki pokarmowe oraz wydaliny i wydzieliny, i różniącym się w swym składzie w zależności od gatunku zwierzęcia, jego przemian ustrojowych, jak też rodzaju pobieranego pożywienia. Do składników kału w ogólnym ujęciu, należą:

a) woda, której zawartość uzależniona jest w dużym stopniu od charakteru pożywienia, ilości pokarmu i czasu jego pozostawania w przewodzie pokarmowym. Przeciętne ilości procentowe wody wynoszą dla:

człowieka, konia — 65—95%  
bydła — 70—81%  
owcy, kozy — 78—89%  
świni — 55—75%  
psa — 60—80%

b) resztki pokarmowe, które w zależności od zdolności trawiennych poszczególnych gatunków zwierząt, jak i własności osobniczych ulegają dużym wahanom. Ogólnie biorąc kał zawierać może:

— niestrawne składniki pokarmu, jak tzw. włókna surowe (zdrewniały błonnik-lignina, kutina, hemiceluloza, pektyna — nie ulegający rozkładowi bakteryjnemu w jelicie grubym zwierząt roślinożernych), produkty keratynowe itp.

— składniki strawne pożywienia, ale nie strawione, jak np. celuloza, kości, ścięgna,

— składniki już strawione ale nie zresorbowane, jak kwasy tłuszczowe, mydła, lipoidy, aminokwasy.

\*) Praca w oryginale ukazała się w czasopiśmie Die Fleischwirtschaft XV, 393—398, 1963 (7).

c) produkty wydzielnicze organizmu, będące resztami nie zużytkowanych w procesie trawienia kwasów żółciowych i fermentów przewodu pokarmowego.

d) produkty wydalnicze, będące albo produktami wydalniczymi samego organizmu, lub też wtórnymi już produktami rozkładu bakteryjnego pożywienia. Do pierwszych należą przede wszystkim barwniki żółciowe oraz nabłonki jelitowe, śluz i związki mineralne, zawierające jony Ca, Mg, K, P, Cl i S. Kał zawiera również duże ilości bakterii, stanowiących np. u mięsożernych aż ca 42% suchej masy kału, w dużym procencie już zabitych oraz produkty rozkładu bakteryjnego pokarmu, takich jak: indol, skatol, fenol, lotne kwasy tłuszczowe oraz związki gazowe H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, merkaptan.

W ogólnej charakterystyce kału człowieka i zwierząt mięsożernych zawiera, ze względu na bardzo skoncentrowane pożywienie oraz daleko posunięte wykorzystanie składników pożywienia, głównie produkty wydalnicze organizmu i bakterie. Natomiast kał zwierząt roślinożernych i częściowo także i świń zawiera duże ilości nie strawionych reszt karmowych, obok produktów wydalniczych i bakterii.

Własności organoleptyczne kału, jak zapach, zabarwienie, konsystencja są dość zmienne i zależne tak od gatunku zwierzęcia, jak i rodzaju pobieranego pożywienia.

W różnicowaniu kału istotne znaczenie ma określenie typowych składników, które umożliwiłyby odróżnienie go od innych produktów. Są nimi kwasy żółciowe i barwniki żółciowe. Te pierwsze, biorąc czynny udział w procesie trawienia, ulegają zasadniczo zużyciu i tylko ich pozostałości, w zmiennych i uzależnionych od warunków fizjologicznych ilościach, występują w kale. Stąd też za jedyny charakterystyczny składnik kału uważać można barwniki żółciowe. Na stwierdzeniu obecności tych właśnie związków oprócz należy wszelkie próby wykrywania i różnicowania kału.

Barwniki żółciowe i ich pochodne występujące w kale wykazują pewne różnice, uzależnione głównie od gatunku zwierzęcia i związane z przemianami tych związków w organizmie, a szczególnie w przewodzie pokarmowym zwierząt. Z tych względów wskazane jest bliższe poznanie procesu tworzenia barwników żółciowych w organizmie i ich przemian.

Barwniki żółciowe powstają w organizmie z rozpadu, głównie hemoglobiny ale również i innych porfiryn organicznych. Procesy te odbywają się zasadniczo w układzie siateczkowo-śródbłonkowym wątroby, śledziony czy szpiku kostnego, ale mogą zachodzić także we wszelkich innych miejscach organizmu. Rozbudowa hemoglobiny jako głównego donatora barwników żółciowych przebiega początkowo drogą rozzerwania pierścienia porfirynowego, a następnie oddzielenia części białkowej oraz żelaza. Produktami tych przemian są dwa podstawowe barwniki żółciowe: biliwerdyna — o zielonym zabarwieniu i produkt jej redukcji, bilirubina — o zabarwieniu pomarańczowo-czerwonym. Barwniki te wydalane są wraz z żółcią do przewodu pokarmowego. Występowanie ich w żółci jest charakterystyczne dla poszczególnych gatunków zwierząt, gdyż np. żółć bydła, owiec i kóz zawiera prawie wyłącznie biliwerdynę (brak odpowiedniego fermentu dla redukcji biliwerdyny do bilirubiny), natomiast żółć innych gatunków zwierząt zawiera obok biliwerdyny także bili-

rubinę, lub wyłącznie tylko bilirubinę, jak np. żółć człowieka, psa. Występowanie obu tych barwników wpływa też na kształtowanie się barwy samej żółci: u człowieka, psa — żółtobrazowa, u świń — brązożółta, u konia — brązozielona, u przeżuwaczy — zielona.

Z podanych dwu wyjściowych barwników żółciowych, jedynie bilirubina ulega przemianom w przewodzie pokarmowym człowieka czy zwierząt, natomiast biliwerdyna przechodzi w stanie niezmiennym przez cały przewód pokarmowy i wydalana jest z organizmem wraz z kałem.

Wstępne przemiany bilirubiny zachodzą jeszcze w przewodach żółciowych, a częściowo i w przewodzie pokarmowym i polegają na redukcji tego związku do mezobilirubiny. Dalsze jego przemiany, zachodzące pod wpływem działania redukującego enzymów mikroflory jelitowej, doprowadzają do powstawania mezobilirubinogenu i sterkobilinogenu. Ten ostatni produkt przemiany bilirubiny wydalany jest wraz kałem i poza organizmem ulega utlenieniu, przechodząc w sterkobilinę.

Obok tych zasadniczych przemian bilirubinoidów zachodzić mogą również reakcje poboczne, opierające się na rozpadzie łańcucha czteropirrolowego i wytworzeniu związków dwupyrolowych. Przykładem powyższego jest rozpad mezobilirubinogenu lub sterkobilinogenu i wytworzenie mezobilileukanu, który przy dostępie tlenu ulega polimeryzacji, przechodząc w mezobilifuscynę. Związek ten wraz ze sterkobiliną powodują charakterystyczne zabarwienie kału ludzi i mięsożernych.

Opierając się na przedstawionych przemianach barwników żółciowych w organizmie człowieka i zwierząt, a szczególnie w ich przewodzie pokarmowym, w kale przeżuwaczy występuje wyłącznie biliwerdyna, natomiast w kale ludzi i pozostałych gatunków zwierząt, głównie sterkobilinogen, lub produkt jego utlenienia sterkobilina, obok dwupyrolowych połączeń barwnych.

## BADANIA WŁASNE

Założeniem badań własnych było opracowanie prostych w wykonaniu prób kontrolnych, umożliwiających w ramach nadzoru san.-wet. wykrywanie zanieczyszczeń kałowych w mięsie. Próby powyższe miałyby na celu:

— odróżnienie kału ludzi i zwierząt od innych podobnych tworów, jak tkanek zwierzęcych (zmienionych na skutek dłuższego przechowywania w magazynach - mroźniach) czy ziemi,

— stwierdzenie stopnia wykrywalności obecności kału przy różnej jego procentowej zawartości oraz

— wykrywanie zanieczyszczeń kałowych nie stwierdzanych makroskopowo w następstwie oczyszczenia czy zmycia wodą powierzchni mięsa.

Pewną wartość miałyby również próby umożliwiające w sposób szybki stwierdzenie pochodzenia kału od poszczególnych gatunków zwierząt.

Dla wyjaśnienia przedstawionych tez przeprowadzono badania własne według następujących zagadnień:

1) opracowanie próby praktycznej różnicowania kału ludzi i zwierząt od innych tworów



(tkanka mięśniowa, ziemia), z uwzględnieniem stopnia wykrywalności,

2) różnicowanie kału poszczególnych gatunków zwierząt i ludzi,

3) znaczenie higieniczne zanieczyszczeń kałowych mięsa i wartość opracowanych prób w ich wykrywaniu.

## I. OPRACOWANIE PRAKTYCZNEJ PRÓBY WYKRYWANIA KAŁU

Założeniem badań było opracowanie prostej w wykonaniu próby, umożliwiającej oznaczenie kału i odrozdzenie go od innych tworów, jak ziemi czy tkanki mięśniowej, zmienionej ewentualnie na skutek magazynowania oraz stwierdzenie stopnia wykrywalności kału w mięsie przy różnoprocentowym jego udziale ilościowym.

Przyjmując, że najbardziej typowym i charakterystycznym składnikiem kału zwierząt i ludzi są barwniki żółciowe, opracowanie próby oparto na wykrywaniu wymienionych związków chemicznych. W poszukiwaniu najbardziej przydatnej w tym względzie próby, przebadano szereg metod stosowanych w lekarskiej analizie klinicznej dla wykrywania barwników żółciowych lub ich patologicznych pochodnych. Przedmiotem badań orientacyjnych były wymienione w piśmiennictwie próby, nastawione na wykrywanie bilirubiny i jej pochodnych, a mianowicie próby:

Gmelina, Neubauera, z nalewką gwajakolową Schmidta, Purjesza, Foucheta, Schlesingera oraz Ehrlicha.

Próby powyższe, przystosowane głównie dla klinicznej diagnostyki patologicznej, w większości wykazały się nieprzydatne w badaniach własnych, głównie ze względu na ich skomplikowaną metodykę i czasochłonność. Po dokładnym jednak sprawdzeniu wszystkich podanych metod, opracowano jedną próbę, opartą na próbie Schlesingera, która umożliwia w sposób prosty i szybki stwierdzenie kału i wykrycie jego obecności w mięsie.

### Próba wykrywania kału

Odczynniki: 1) mieszanina alkoholowo-eterowa (aa), 2) 10 proc. alkoholowy roztwór octanu cynku.

Wykonanie próby: do probówki o możliwie szerokim świetle, z zawartością ok. 5 ml mieszaniny alkoholowo-eterowej, wprowadza się 10 g badanej substancji i przez poruszanie doprowadza do wytworzenia możliwie homogennej zawiesiny. Następnie dodaje się ok. 5 ml 10 proc. alkoholowego roztworu octanu cynku, miesza przez wstrząsanie i sączy. Przesącz służy do oceny próby.

Ocena wyniku: a) w przechodzącym świetle dziennym — w przypadku obecności kału pojawia się charakterystyczna zielona fluorescencja; kał zwierząt roślinożernych daje ponadto dość silne zielone zabarwienie badanej próby.

b) w świetle lampy kwarcowej — w przypadku obecności kału pojawia się charakterystyczna zielonawa, niekiedy przechodząca w czerwonawą, fluorescencja; kał zwierząt roślinożernych charakteryzuje się ponadto dość silnym zielonym zabarwieniem.

### Materiał badany

Wartość wymienionej próby różnicowania kału ludzi i zwierząt przeprowadzono na materiale:

10 próbek kału ludzkiego od różn. osobników,			
10 „ „ psów	„	„	
10 „ „ świń	„	„	
10 „ „ bydła	„	„	
10 „ „ koni	„	„	
10 „ „ owiec	„	„	
10 „ „ królików	„	„	
10 „ „ św. morsk.	„	„	
10 „ „ myszy	„	„	

10 próbek ziemi, pochodzącej z różnych miejsc, oraz po 10 próbek tkanki mięśniowej od poszczególnych, użytych w badaniach gatunków zwierząt.

Dla stwierdzenia dokładności wymienionej próby kontrolnej, wykonano mieszaniny kału ludzkiego, bydła, koni, owiec, psów i świń z rozdrobnioną tkanką mięśniową oraz ziemią, w różnoprocentowym stosunku, wynoszącym 10, 5, 3, 1, 0,5, 0,3, 0,1, 0,01 i 0,001 proc. zawartości kału; z każdą z wymienionych próbek mieszanin kału z tkanką mięśniową i ziemią wykonano 3 oznaczenia dla wykrycia kału wg podanej metody, stosując równocześnie oznaczenia kontrolne tylko z tkanką mięśniową i ziemią.

### Wyniki

Podana wyżej próba okazała się przydatna w wykrywaniu kału wszystkich podanych gatunków zwierząt, tj. psa, świni, bydła, koni, owiec, królików, świnek morskich, myszy, jak również i kału człowieka. Próba wypadła negatywnie w stosunku do tkanki mięśniowej wszystkich podanych gatunków zwierząt, jak również ziemi pobieranej z różnych miejsc.

W badaniach nad dokładnością wymienionej próby stwierdzono wykrywalność kału przy jego zawartości wynoszącej jeszcze 0,1 proc.

## II. RÓŻNICOWANIE KAŁU POSZCZEGÓLNYCH GATUNKÓW ZWIERZĄT I LUDZI

Założeniem badań było opracowanie prób umożliwiających różnicowanie kału poszczególnych gatunków zwierząt i ludzi. W tym celu zanalizowano wartość wymienionych uprzednio metod stosowanych w lekarskiej analizie klinicznej, jak również własności fizyko-chemiczne zawiesin kału, pochodzącego od różnych gatunków zwierząt i ludzi. Jako materiał do badań służyły kały: ludzi, bydła, koni, psów, świń, owiec, królików, świnek morskich i myszy.

W wyniku przeprowadzonych szeregu testów opracowano próby umożliwiające odróżnienie kału zwierząt roślinożernych od kału pozostałych gatunków zwierząt:

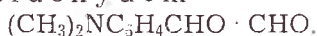
1) próba z mieszaniną alkoholowo-eterową:

Grudkę kału wielkości orzecha laskowego rozprowadza się w ok. 5 ml mieszaniny alkoholowo-eterowej (aa), sączy i obserwuje zabarwienie otrzymanego przesączu. Kał zwierząt roślinożernych posiada charakterystyczne intensywne zielone zabarwienie.

2) próba spektroskopowa:

Otrzymany w poprzedniej próbie przesącz wyciągu badanego kału poddaje się obserwacji w spektroskopie. Obecność linii w widmie 680—700, charakterystycznych dla chlorofilu, wskazuje na pochodzenie kału od zwierząt roślinożernych.

3) próba z para-dwumetyloaminobenzaldehydem —



odczynnik: 20 g para-dwumetyloaminobenzaldehydu rozciera się w moździerzu z niewielką ilością stężonego kwasu solnego; rozcier przenosi się do cylindra miarowego, dodaje stęż. kwasu solnego do 75 ml, dopełnia do 150 ml wodą destylowaną i sączy.

Przeprowadzenie próby:

do 10 ml przesączu wyciągu badanego kału (jak wyżej) dodaje się w próbówce 1 ml odczynnika i obserwuje zabarwienie płynu.

Wynik próby: dodatni wynik w postaci wyraźnego zaczerwienienia płynu nad osadem dają tylko kały zwierząt mięsożernych.

Charakterystyczne zielone zabarwienie kału zwierząt roślinożernych (bydło, owce, konie, króliki) znajduje swoje wytłumaczenie z jednej strony w zawartości chlorofilu w kale tych zwierząt, a z drugiej strony przypuszczalnie w obecności biliwerdyny, charakteryzującej się również zielonym zabarwieniem. Na pochodzenie wymienionego zabarwienia zielonego od chlorofilu wskazuje wynik próby spektroskopowej, dającej obecność linii w widmie 680—700, charakterystycznych dla chlorofilu.

Dla potwierdzenia powyższego przeprowadzono dodatkowo następujące doświadczenie. Myszkom podawano początkowo przez określony czas tylko pożywienie mięsne. Ich kał był, na podstawie przeprowadzonych prób, typowy dla zwierząt mięsożernych. Następnie wymienionym zwierzętom podawano przez 2 dni tylko karmę roślinną z zawartością zielonek, a badany kał myszy był o typowym dla zwierząt roślinożernych zielonym zabarwieniu.

### III. ZNACZENIE HIGIENICZNE ZANIECZYSZCZEŃ KAŁOWYCH MIĘSA I WARTOŚCI OPRACOWANYCH PRÓB W ICH WYKRYWANIU

Założeniem badań było stwierdzenie, jakie znaczenie higieniczne posiadają zanieczyszczenia kałowe mięsa oraz jaką wartość mają opracowane próby wykrywania kału dla stwierdzenia zanieczyszczeń kałowych tusz w czasie ich obróbki ubojowej. Dla celów orientacyjnych postanowiono również przebadać stopień zakażenia bakteryjnego kału drobnoustrojami zdolnymi do wzrostu.

Materiał i metodyka.

Badania przeprowadzono na 10 tuszach bydlęcych i 10 tuszach wieprzowych. Powierzchnie mięśniowe tusz wymienionych zwierząt rzeźnych zanieczyszczano doświadczalnie kałem tych zwierząt, a następnie stosowano dwa sposoby usuwania kału:

- a) przez dokładne usunięcie mechaniczne,
- b) dokładne zmycie strumieniem wody.

Z tkanką mięśniową tusz bydlęcych i wieprzowych przeprowadzano:

a) bakteryjne posiewy odciskowe na płytki agarowe przed zanieczyszczeniem mięsa kałem oraz po zanieczyszczeniu kałem i następowym oczyszczaniu mechanicznym oraz strumieniem wody.

b) wykrywanie obecności kału w tkance mięśniowej przed i po zanieczyszczeniu kałem, przy pomocy: próby z mieszaniną alkoholowo-eterową; próby z octanem cynku, w ocenie w świetle dziennym i lampy kwarcowej.

Równolegle przeprowadzano bakteryjne oznaczenia zakażenia ilościowego drobnoustrojami zdolnymi do wzrostu, 10 próbek kału bydlęcego i 10 próbek kału wieprzowego, stosując metodę płytkową Kocha.

#### Wyniki

Zestawienie sumaryczne badań podano w tabeli 1.

Tab. 1

Testy	Tusze bydlęce			Tusze wieprzowe		
	przed zanieczyszczeniem kałem	oczyszczone mechanicznie	oczyszczone strumieniem wody	przed zanieczyszczeniem kałem	oczyszczone mechanicznie	oczyszczone strumieniem wody
Posiewy bakteryjne	+	+++	+(+++)	+	+++	+(+++)
Próba z mieszaniną alk.-eterową	—	+	—	—	+	—
Próba z octanem cynku	—	+	—	—	+	—

Legenda:

wzrost bakteryjny  
+ = nikły  
++ = średni  
+++ = silny

wynik próby  
+ = dodatni  
— = ujemny



Wyniki tych badań były we wszystkich testach dość wyraźnie jednolite.

Tkanka mięśniowa tak z tusz bydłych, jak i wieprzowych wykazała przed zanieczyszczeniem kałem bardzo niski wzrost poszczególnych kolonii bakteryjnych w posiewach odciskowych oraz ujemne wyniki prób na obecność kału.

Wyniki tych samych testów wykonanych z tkanką mięśniową początkowo zanieczyszczoną kałem, a następnie oczyszczoną mechanicznie (bez widocznej wzrokowo obecności kału) wykazały bardzo silny wzrost bakteryjny w posiewach odciskowych oraz dodatnie wyniki prób na obecność kału.

Wyniki przeprowadzonych testów z tkanką mięśniową początkowo zanieczyszczoną kałem, a następnie dokładnie zmytą strumieniem wody wykazały w posiewach odciskowych zasadniczo niski wzrost bakteryjny (na 10 prób w 7 wypadkach wzrost niski, a w 3 więcej niż niski — prawie średni) oraz ujemne wyniki prób na obecność kału (niekiedy b. słabo zaznaczone dodatnie próby).

Ryc. 1 podaje porównawczo wyniki odciskowych posiewów bakteryjnych tkanki mięśniowej.

Oznaczenia bakteryjnego zakażenia ilościowego kału wykazały:

dla kału bydłego  $3.10^5$ — $9.6.10^7$  drobnoustrojów na 1 ml (średnio  $4.2.10^7$  drobnoustrojów na 1 ml), a dla kału wieprzowego  $5.10^5$ — $8.10^7$  drobnoustrojów na 1 ml (średnio  $2.1.10^7$  drobnoustrojów na 1 ml).

#### Omówienie wyników badań

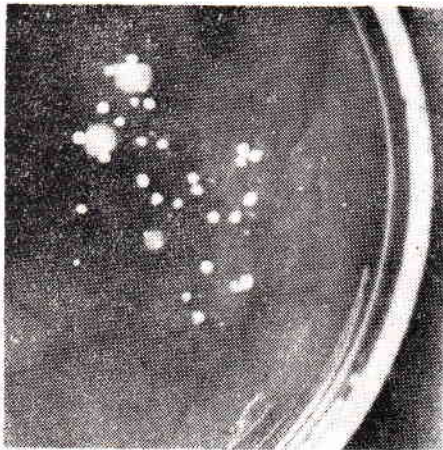
W wyniku przeprowadzonych badań opracowano prostą i łatwą w wykonaniu próbę praktyczną, umożliwiającą stwierdzenie kału, która wypadła równocześnie ujemnie z tkanką mięśniową oraz ziemią.

Próba pozwalała na wykrywanie obecności kału z dokładnością do 0,1% jego zawartości w tkance mięśniowej lub ziemi.

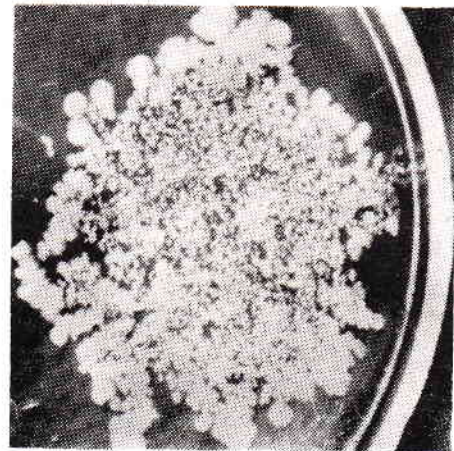
Równocześnie opracowano 3 próby, które umożliwiają odróżnienie kału zwierząt mięsożernih od kału zwierząt roślinożernih. Wszystkie wymienione próby wykazały swą przydatność praktyczną w wykrywaniu i różnicowaniu kału człowieka, psa, świni, bydła, koni, owiec, królików, świnek morskich i myszy.

W dalszych badaniach stwierdzono, że kał świni i bydła zawiera duże ilości zdolnych do

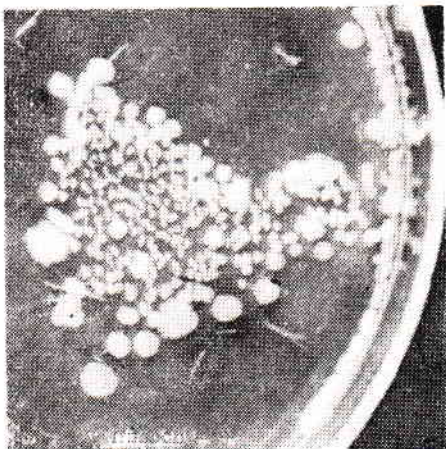
Ryc. 1. Hodowle odciskowe powierzchni mięsa



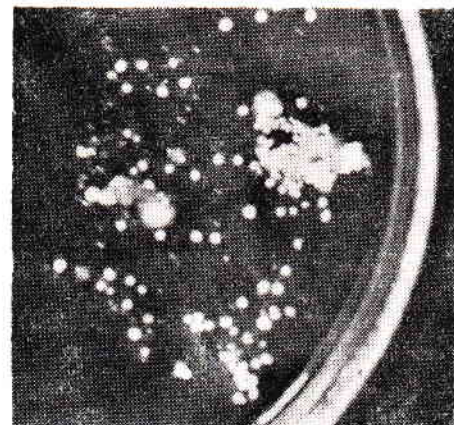
przed zanieczyszczeniem kałem



po zanieczyszczeniu kałem



po mechanicznym usunięciu kału



po zmyciu strumieniem wody

wzrostu drobnoustrojów, wahające się w granicach  $10^7$  bakterii na 1 ml. Wykazano również, że zanieczyszczenie mięsa kałem powoduje silne jego zakażenie bakteryjne i tym samym zmniejsza trwałość, a przyspiesza przebieg procesów rozkładu gnilnego mięsa.

Przeprowadzono następnie doświadczalnie zanieczyszczenie kałem tusz bydłych i wieprzowych i następne ich oczyszczanie o różnej dokładności. Stwierdzono, że mimo oczyszczenia mechanicznego zakażenia bakteryjne powierzchni mięsa pozostaje bardzo silne, natomiast dokładne zmycie silnym strumieniem wody zmniejsza bardzo poważnie stan zakażenia bakteryjnego, spowodowanego zanieczyszczeniem kałowym, prawie do stanu, jaki był przed zanieczyszczeniem. Na wyraźne podkreślenie zasługują jednakże wyniki przepro-

wadzonych równoległe prób wykrywania kału. Próby te wypadają mianowicie ujemnie z tkanką mięśniową nie zanieczyszczoną kałem i następnie zmytą strumieniem wody, a dodatkowo z tkanką mięśniową oczyszczoną mechanicznie z kału. Wyniki tych prób pokrywały się w ten sposób z wynikami oznaczeń bakteriologicznych.

Wyniki przeprowadzonych prób wykrywania kału pozwalają w ten sposób określić nie tylko zanieczyszczenie kałowe mięsa, ale pośrednio także stan zakażenia bakteryjnego tkanki mięśniowej, spowodowanego wymienionym zanieczyszczeniem. Podnosi to tym samym przydatność praktyczną przedstawionych prób w ocenie san.-wet. mięsa.

Adres autora: doc. dr Edmund Prost, Lublin, ul. Akademicka 11.

## CHOROBY ZAKAŻNE I INWAZYJNE

ALARIA ZAHACZEWSKA

### Próba inwentaryzacji chorób czerwiu i pszczoł w wojew. katowickim w latach 1947 do 1962

Wojewódzki Zakład Higieny Weterynaryjnej Katowice  
Kierownik: prof. dr JERZY SZAFIARSKI

Akcja badania próbek czerwiu i pszczoł na terenie woj. katowickiego była prowadzona od 1947 r. Jednak do 1951 r. ograniczała się jedynie do sporadycznego wysyłania próbek i nie miała w tym czasie charakteru masowej akcji. Dlatego też ilość przysyłanych i wykonywanych prób wyraża się sumą zaledwie kilku do kilkuset badań. W tym też okresie przesyłano głównie próbki czerwiu, natomiast badania w kierunku schorzeń pszczoł dorosłych wykonywano w bardzo małej ilości. Dopiero od 1952 r. zaznacza się wzrost ilości badanych próbek pszczoł, co łączy się niewątpliwie z rozpoczęciem akcji zwalczania choroby roztoczowej.

Wyniki badań w latach 1947 do 1962 przedstawia tab. 1.

Dane statystyczne uwzględniają najczęściej spotykane schorzenia czerwiu oraz pszczoł dorosłych.

Zgnilec złośliwy — notowano na terenie prawie całego województwa. Nasilenie rojów zakażonych przypada na lata 1957—1962 (patrz tabela 2) i dotyczy przede wszystkim powiatów: Cieszyn, Kłobuck, Lubliniec, Pszczyna, Tarnowskie Góry i Tychy. W 1960 r. obserwuje się czasowy spadek zachorowań. W pow. cieszyńskim po skutecznie przeprowadzonej akcji zwalczania zgnilca złośliwego w 1958 r., w latach następnych ilość ujawnionych przypadków stale maleje. W 1962 r. w tym powiecie nie zanotowano nowych ognisk.

Stwierdzone przypadki zgnilca złośliwego w ostatnim roku, dotyczą jedynie powiatów północnych i środkowych województwa, natomiast w południowych takich jak Bielsko, Cieszyn i Wodzisław nie zanotowano tego schorzenia.

Tab. 1

	R o k															
	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Przebadano próbek:	4	3	107	103	345	3713	1517	461	1901	1235	2024	1109	969	4262	5899	6324
Stwierdzono																
Zgnilec złośliwy	3	—	24	26	22	20	21	27	23	17	51	99	89	29	175	105
Kiślica	—	—	—	5	1	—	—	—	—	—	1	3	1	—	1	1
Choroba roztocz.	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	3	14	5	24
Choroba zarodnik.	—	—	2	2	1	2	3	—	243	48	139	41	45	226	479	901
Inne	—	—	1	2	—	2	—	—	—	1	—	1	1	2	12	1
Razem dodatnich	3	—	27	35	25	25	29	27	266	66	191	144	139	271	672	1032