

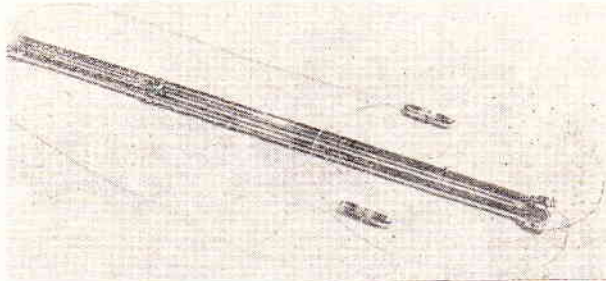
ZDZISŁAW GAICKI

P.Z.L.Z., Koniecpol,

Modyfikacja własna fetotomu Thygesena

Celem niniejszej modyfikacji jest przedłużenie wytrzymałości piłki drucikowej, a przez to wykluczenie pęknięcia jedynej piłki w czasie porodu, którego rozwiazanie jest możliwe tylko za pomocą fetotomu Thygesena. Cięcie miękkiego płodu w minimalnym stopniu zużywa piłkę, niszczy się ona przede wszystkim trąc o stalową głowicę fetotomu, szczególnie przy maksymalnym jej przegięciu, kiedy cięcie prowadzone jest w kierunku dogłównym matki. Powyższą wadę usunięto przez zastosowanie układu dwu rolek łatwo toczących się na równoległe zamocowanych osiach w ławetce obrotowej, stanowiącej głowicę każdego ramienia fetotomu. Wklęsłe powierzchnie obwodu rolek ograniczają otwór dla piłki drucikowej. Napięcie piłki w czasie pracy w dowolnym położeniu obrotowej głowicy samoczynnie się ustala, tak że cięcie jest możliwe w każdym położeniu, jak przy użyciu fetotomu Thygesena. Tak więc zastąpienie układu ciernego układem tocznym eliminuje zbędne i szkodliwe tarcie, przedłużając wydatnie używalność piłki. Piłka do zmodyfikowanego fetotomu nie powinna mieć więcej niż 4 m długości. Załączona jest kuleczkami na podobieństwo linki Bowdena, co wyklucza możliwość okaleczenia się

ostrymi końcami, i ułatwia wprowadzenie jej przez ramiona fetotomu bez użycia mandrynu. Rolę uchwytów i zawłoczki spełnia jeden parzysty element w postaci składanego metalowego cygara. Linka w po-



łączeniu z nim, jeśli przebiega w kierunku zgodnym z osią długą stanowi zawłoczkę. Łatwe i szybkie jej przestawienie w kierunku prostopadłym do osi długiej stanowi uchwyt. Wszystkie elementy tej modyfikacji są łatwo rozbieralne, co ułatwia dokładne oczyszczenie i odkażenie.

HIGIENA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

LECH WARTENBERG

Ocena tranu leczniczego

Z Katedry Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynaryjnego WSR we Wrocławiu
Kierownik: prof. dr LESŁAW OGIELSKI

Dane liczbowe (6) wykazują, że zużycie tranu tak dla celów zootechnicznych, jak i weterynaryjnych jest w Polsce bardzo wysokie i stale wzrasta. Na przykład w roku 1957 zużycie tranu w lecznictwie weterynaryjnym wynosiło 180 tys. kg, a w 1958 roku 200 tys. kg.

Tran rybi (Farmakopea Polska (5) jako środek leczniczy, powinien stać się przedmiotem zainteresowania lekarza weterynarii nie tylko z klinicznego i dietetycznego punktu widzenia, ale również sanitarno-higienicznego. O tym ostatnim momencie decyduje fakt, że tran leczniczy będąc tłuszczem łatwo ulega zepsuciu, tracąc przy tym wartość jako środek leczniczy. Dlatego, należy zwracać uwagę na stopień świeżości tego produktu, a co za tym idzie oceniać go pod względem wartości leczniczej i odżywczej. Ocenę powinien umieć przeprowadzić także lekarz weterynarii oraz znać sposoby zabezpieczenia tranu przed zepsuciem.

W artykule tym pragnę zapoznać lekarzy weterynarii z oceną tranu, szczególnie zaś tych, którzy sprawują nadzór weterynaryjny w fermach zwierząt futerkowych i trzody chlewnej.

Główna wartość tranu jako środka leczniczego i profilaktycznego polega na wysokiej zawartości witamin A i D. Tran dostarczany przez Przemysł Rybny pochodzi głównie z wątrób dorszy, przy czym w 1 g takiego tranu znajduje się od 500—20000 j.m. witaminy A (10). Według Farmakopei Polskiej w 1 g tranu leczniczego powinno się znajdować nie mniej niż 800 j.m. witaminy A i nie mniej niż 85 j.m. witaminy D (5).

Tran rybi szybciej niż oleje roślinne ulega jęlczeniu oksydacyjnemu, czemu sprzyjają własności chemiczne trójglicerydów, ich składniki, którymi są głównie kilkakrotnie nienasycone kwasy tłuszczowe, obecność w tranie witamin A i D oraz karotenów, które w swojej strukturze zawierają podwójne wiązania. W warunkach otwartego przechowywania nienasycone wiązania ulegają wysycceniu tlenem atmosferycznym w wyniku czego powstają pochodne utlenienia — nadtlenki. Proces łączenia się tlenu atmosferycznego jest reakcją chemiczną zachodzącą intensywniej w świetle promieni słonecznych, w podwyższonej temperaturze i w obecności śladowych ilości metali oraz innych ciał.

Zarówno promienie słoneczne, metale oraz inne substancje chemiczne są czynnymi katalizatorami tego procesu, tak że w dalszym przebiegu reakcje te mają już charakter samoutleniania (8). W następnej fazie jęlczenia tranu nadtlenuki ulegają rozpadowi z równoczesnym powstawaniem związków prostszych, takich jak aldehydy, aldehydo-kwasy, nadkwasy itd. Niezależnie od destruktywnego działania tlenu atmosferycznego w tranie przebiegają przemiany o charakterze hydrolizy trójglicerydów. Ten typ psucia się tranu może być spowodowany przez obecne w nim fermenty hydrolityczne pochodzenia tkankowego, rzadziej przez drobnoustroje. Połączenia metyloaminowe uwalniające się przy hydrolizie lecytyn, a głównie tlenek trójmetyloaminy ma działać katalizująco na procesy oksydacyjne (10). W wyniku tych przemian tran nabiera typowo rybnego zapachu.

Witaminy zawarte w tranie, podczas jęlczenia ulegają również utlenieniu i następowemu rozkładowi. *Broksleby* i współpr. (12) obserwując wpływ nadtlenuków na proces rozkładu witaminy A stwierdzili, że im więcej powstawało w tranie połączeń nadtlenukowych, tym szybciej ulegała rozkładowi witamina A. Stwierdzono także, że promienie ultrafioletowe powodują niszczenie w tranie witaminy A (11). Dane zawarte w tabelach 1 i 2 wskazują na wpływ światła i tlenu atmosferycznego na stabilność witaminy A.

Tab. 1. Zawartość witaminy A w tranie leczniczym, poddanemu działaniu światła słonecznego (j.m. w 1 g) (3)

Dni od początku doświadczenia	w jasnym szkle (j. m. w 1 g)	w ciemnym szkle (j. m. w 1 g)
0	780	780
2	737	770
6	704	747
12	581	730
20	480	690
31	360	670
41	330	640
51	264	600
81	nie można oznaczyć	

Filipowicz (13) podaje, że produkty utlenienia tłuszczów niszczą zawarte w nim witaminy, takie jak A, E i witaminy z grupy B.

Doświadczenia wykonane na zwierzętach laboratoryjnych potwierdziły, że zjęlczony tłuszcz jest szkodliwy dla zwierząt (2, 4, 7, 14). Istnieją jednak różne poglądy na temat mechanizmu szkodliwego działania zjęlczanego tłuszczu. Jedni autorzy szkodliwe własności tłuszczu przypisują powstałym produktom rozkładu. Według innych zmiany chorobowe w organizmie wywołane są brakiem, względnie

Tab. 2. Zawartość witaminy A w tranach pod wpływem przepuszczenia powietrza (j.m. w 1 g) (3)

Dni od początku doświadczenia	Surowy tran krajowy		Tran leczniczy importowany	
	naczynie jasne (j. m. w 1 g)	naczynie ciemne (j. m. w 1 g)	naczynie jasne (j. m. w 1 g)	naczynie ciemne (j. m. w 1 g)
0	660	660	780	780
2	590	608	700	740
5	554	570	628	700
8	487	540	480	540
12	434	521	—	—
18	nie można oznaczyć			

niedoborem witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, które zostały rozłożone podczas jęlczenia oksydacyjnego. *Brzeziński* (1) podaje, że tran dzięki obecności w nim nienasyconych kwasów tłuszczowych ma podobne własności, jak witamina F. Przypuszcza się, że wysycenie podwójnych wiązań tych kwasów, szczególnie linolowego, linolenowego i arachidonowego tlenem atmosferycznym powoduje utratę ich biologicznych własności. Wiadomo, że brak tych tzw. niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych powoduje szereg zmian chorobowych w ustroju zwierzęcia (13). Opisano przypadek (7) padnięcia w fermie hodowlanej lisów srebrzystych, którym podawano tran leczniczy w celach dietetycznych. Badania wykazały, że przyczyną padnięć był tran, który jak dalej stwierdzono okazał się produktem silnie zjęlczalym. Szkodliwość tego tranu została potwierdzona próbami biologicznymi, z których wynikało, że produkty jęlczenia tego tranu wykazują własności jadów plazmatycznych. Jako objaw szkodliwego działania tranu obserwowano wypadanie włosów, wyprysk na skórze oraz biegunkę. Z własnych obserwacji oraz spostrzeżeń lekarzy praktyków można wnioskować, że podawanie zwierzętom futerkowym nieświeżego tranu powoduje u nich zmiany takie, jak: wypadanie i słaby odrost włosów, zahamowanie względnie zwolnienie wzrostu i niekiedy biegunkę. Obraz takich zmian klinicznych obserwuje się szczególnie wtedy, kiedy rozkład tranu nie jest jeszcze zbyt daleko posunięty. Sądzić można, że pewne nierozpoznane przypadki padnięć i zachorowań, szczególnie zwierząt futerkowych można by przypisać działaniu zepsutego tranu. Zwykle orzeczenie lekarskie dopatruje się w takich objawach bliżej niesprecyzowanych jednostek chorobowych określanych jako „błędy hodowlane” lub „błędy żywieniowe”.
O przydatności tranu dla zwierząt decydują jego cechy organoleptyczne i wartości tzw. wskaźników procesów rozkładu. W przypadku, gdy lekarzowi nasuwa się podejrzenie (po wykluczeniu innych przyczyn), że padnięcie lub

zachorowanie zwierząt mógł spowodować tran podawany uprzednio, należy wstrzymać dalsze podawanie i dokonać ocenę organoleptyczną celem zorientowania się o stopniu jego świeżości. Nie można jednak ograniczać się tylko do stwierdzenia jakości tranu aktualnie używanego do karmienia, ale jeśli w gospodarstwie znajdują się zapasy tegoż, należy je także na miejscu ocenić, zwracając przy tym uwagę na warunki w jakich tran ten jest przechowywany. Niezależnie od wyników badania organoleptycznego próbę tranu w ilości około 500 ml należy wysłać (w czystym szkle, odpowiednio zabezpieczoną) do najbliższej stacji san. epid. lub innej placówki naukowo-badawczej z żądaniem przeprowadzenia analizy chemicznej. Niżej podaję podstawowe wskazówki i dane dotyczące organoleptycznej i chemicznej oceny tego produktu.

Ocena organoleptyczna

Ocena ta w przemyśle spożywczym ma zasadnicze znaczenie. Ponieważ jednak ocena organoleptyczna zależy w dużej mierze od subiektywnego odczuwania badającego, powinna być połączona z wynikami badań fizyko-chemicznych.

Barwa tranu spowodowana jest zawartymi w nim barwnikami — lipochromem i karotenem. W ciągu postępującego jełczenia następuje przejaśnienie jego barwy, wynikające z rozkładu barwników.

Zapach tranu świeżego jest charakterystyczny. Specyficzną woń wyczuwa się w trakcie jełczenia. Ujawnia się wówczas typowy zapach „rybny” pochodzący od lotnych zasad amonowych i innych produktów rozkładu. W technice badania laboratoryjnego zapach taki określa się jako „tranowacenie”.

Smak tranu leczniczego w postępującym procesie psucia wyraźnie się zmienia. Pojawia się posmak gorzkawy, który wzmaga się w miarę jego rozkładu.

Konsystencja tranu jest typowa dla olejów. W miarę jednak jełczenia tran gęstnieje i staje się „oleisty”.

Zmętnienie. Tran leczniczy w temperaturze 20°C powinien być zupełnie przejrzysty. Celem stwierdzenia zanieczyszczeń 50—80 ml badanego tranu wlewa się do cylindra miarowego i wstawia do chłodni o temperaturze 0°C. Po upływie 4 godzin próbę ogląda się pod światło oraz w świetle odbitym. Tran czysty nie powinien wykazywać obecności zawiesin i zmętnień. W tranie bardzo zepsutym na dnie naczynia może gromadzić się osad, który po wymieszaniu zawartości układa się w postaci smug i zawiesin. (9).

Analiza chemiczna

Analityka chemiczna oceny świeżości tranu posługuje się tzw. wskaźnikami rozkładu i może być przeprowadzona tylko w warunkach laboratoryjnych. Wskaźnik zepsucia tranu wyraża się liczbowo lub przez porównanie powstałego zabarwienia z barwą standardu, co świadczy o postępie stopnia rozkładu tranu. Analiza taka w ocenie świeżości tranu posiada duże znaczenie, a wyniki jej łącznie z oceną organoleptyczną stanowią podstawę do wydania oceny wartości użytkowej tranu. Stopień hydrolizy tranu określa się wysokością liczby kwasowej lub stopniem kwasowości, natomiast stopień utlenienia, który charakteryzuje się powstaniem nadtlenków oznacza się tzw. liczbą nadtlenową. Dodatkowo przeprowadzić można barwną próbę Kreisa, którą wykrywa się jeden z produktów rozpadu tłuszczu — aldehyd epihydrynowy. Zestawienie cech organoleptycznych i fizyko-chemicznych tranu leczniczego klasy I, II i III podaje tabela 3.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że liczba nadtlenowa przy daleko posuniętym rozkładzie tranu (i innych tłuszczów) maleje wskutek rozkładu nadtlenków i powstawania pochodnych produktów utleniania. W takim

Tab. 3. Własności chemiczne tranu leczniczego (9)

Cechy	Klasa I	Klasa II	Klasa III
Chemiczne			
Liczba kwasowa	do 1,5	od 1,5 do 2	od 2 do 2,8
„ zmydlenia	od 180 do 210	od 180 do 210	od 180 do 210
„ jodowa	od 160 do 180	od 160 do 180	od 160 do 180
„ nadtlenowa	od 0 do 30	od 0 do 30	od 0 do 30
Ciężar właściwy	od 0,924 do 0,926	od 0,924 do 0,926	od 0,924 do 0,926
Części nie zmydlających się %	do 1,0	do 1,0	do 1,0
Refrakcja	od 1,477 do 1,478	od 1,477 do 1,478	od 1,477 do 1,478
Ilość jednostek witaminy A w 1 g tłuszczu	nie mniej niż 500 jednostek		nie mniej niż 400 jednostek

jednak przypadku cechy organoleptyczne tranu są na tyle wyraźne, że nie ma konieczności przeprowadzenia tego oznaczenia (9).

Przechowywanie tranu

Ze względu na specyficzną budowę nienasyconych kwasów tłuszczowych, karotenów, witamin A i D, tran jak poprzednio podano, jest produktem bardzo nietrwałym, dlatego też sposób i warunki magazynowania w znacznej mierze decydują o zachowaniu wartości dietetycznych i leczniczych. Biorąc pod uwagę powyższe należy produktowi temu zapewnić takie warunki przechowywania, by ograniczyć i osłabić działanie czynników przyspieszających jego rozkład.

Do przechowywania większych ilości tranu należy używać wyłącznie naczyń szklanych i to najlepiej z ciemnego szkła. Działa ono bowiem ochronnie przed katalitycznym wpływem promieni słonecznych. Naczynia te powinny być stale szczelnie zamknięte ze względu na ujemny wpływ tlenu atmosferycznego. Duże szklane naczynia są o tyle niekorzystne, że w miarę zużywania tranu zwiększa się powierzchnia zetknięcia jego z powietrzem, co znacznie przyspiesza utlenianie kwasów tłuszczowych. Po wykorzystaniu tranu naczynie należy dobrze wymyć i wysuszyć. W żadnym wypadku nie wolno wlewać świeżego tranu do naczyń nieumytych, w których poprzednio znajdował się tran lub inne oleje. Niekiedy przechowuje się tran w bańkach metalowych, co jest jednak niewskazane, ze względu na prooksydacyjny wpływ metali (8). Zapasy tranu powinny być przechowywane w zaciemnionych pomieszczeniach o niższej temperaturze, wiadomo bowiem, że proces autooksydacji i hydrolizy tłuszczu w niższej temperaturze jest zwolniony. Ze względu jednak na ogół nie przygo-

towane do magazynowania zaplecze gospodarcze szczególnie małych ferm, najlepiej byłoby nie robić większych zapasów tranu a zapewnić stałe źródło dostaw tranu świeżego.

Uwagi dotyczące sposobów przechowywania tranu odnoszą się również do lecznic weterynaryjnych, gdzie jak nieraz mogłem zauważyć, tran przechowywany jest nieodpowiednio.

Reasumując powyższe przy przechowywaniu należy chronić tran przed: działaniem światła, zetknięciem się tranu z powietrzem, zetknięciem się tranu świeżego z tranem nieświeżym. Przechowywać należy tran w obniżonej temperaturze oraz w naczyniach szklanych z ciemnego szkła (10).

Z cytowanych wyżej faktów wynika, że lekarz wet. odpowiedzialny za stan zdrowia zwierząt powierzonych jego opiece, powinien przywiązywać należyte znaczenie do stopnia świeżości podawanego tranu oraz okresowo kontrolować zapasy tranu w podległych mu gospodarstwach i fermach.

Piśmiennictwo

1. Brzeziński S.: *Farmacja Polska* 4 (1950), s. 174.
2. Burr G. O., Barnes R. H.: *Physiol. Rev.* 23 (1943) s. 268.
3. Byczkowski S.: *Farmacja Polska* 8 (1951) s. 203.
4. Curto G. M.: *Acta Vitaminologica. Milano* 6 (1952) s. 241.
5. *Farmakopea Polska, Wydanie III, PZWL, Warszawa 1954.*
6. Informacja z Centrali Zaopatrzenia Weterynaryjno-Zootechnicznego „Centrowet”.
7. Kaszubkiewicz Cz., Wartenberg L., Zwierzchowski J.: *Medycyna Weterynaryjna* 4 (1957) s. 228.
8. Lea H. C.: *Rencidity in Edible Faaty, New York 1939.*
9. Majewski J.: *Kontrola techniczna w Przemysle Rybnym. WPLS, Warszawa 1954.*
10. *Poradnik Przetwórstwa Rybnego, PWT, Warszawa 1953.*
11. Zwierzchowski J.: *Farmacja Polska* 7 (1949) s. 226.
12. Zwierzchowski J.: *Farmacja Polska* 11—12 (1949) s. 495.
13. *Witaminy, nakładem Wiadomości Chemicznych, Łódź 1949.*
14. Whipple D. V.: *Proc. Soc. Exper. Biol. Medicine* 30/3 (1932) s. 319.

Adres autora: Lech Wartenberg, Wrocław, ul. Findera 2a.

FIZJOLOGIA I FIZJOPATOLOGIA

MAREK WAWRZYŃIAK

Struktura i czynność synaptycznych połączeń nerwowych

Z Katedry Anatomii Zwierząt Wydziału Wet. WSR w Lublinie
Kierownik: prof. dr MARIAN CHOMIAK

Spośród wszystkich komórek organizmu zwierzęcego, komórka nerwowa (neuron) ma najbardziej precyzyjną specjalizację czynnościową — w konsekwencji ma bardzo złożoną organizację. Jest ona wyspecjalizowana dla:

1. odbierania bodźców różnej natury,
2. przeprowadzania sygnałów — bodźców od receptorów,
3. przeprowadzania sygnałów — bodźców z neuronu do efektorów,
4. przeprowadzania impulsów nerwowych z jednego do drugiego neuronu,
5. w końcu wszystkie neurony spełniają w większym lub mniejszym stopniu czynności neurosekre-

cyjne. Ta ostatnia czynność związana jest z ogólnym problemem neurosekreacji i neurohumoralnej kontroli i prawdopodobnie także z tzw. akcją troficzną nerwów na inne tkanki.

W tych wszystkich prawie czynnościach neuronu są zaangażowane tzw. struktury perineuronalne. Mikroskop elektronowy, jak również histochemiczne metody wykrywania aktywności cholinesterazy i acetylocholinesterazy przekonywująco rozwiązują problem perineuronalnych struktur w ogólności a struktur synaptycznych w szczególności. I dlatego też sposób przekazywania impulsów nerwowych nabiera dzisiaj specjalnego naświetlenia.