



# PRZEGLĄD WETERYNARYJNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY  
MEDYCYNIE WETERYNARYJNEJ

WYCHODZI PRZY WSPÓŁPRACY GRONA PROFESORÓW AKADEMII  
MEDYCYNY WETERYNARYJNEJ I LWOWSKIEGO ODDZIAŁU ZRZESZENIA  
LEKARZY WETERYNARYJNYCH RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
WE LWOWIE.

---

Z Zakładu Nauki o Środkach Spożywczych i Użytkowych Zwierzęcego  
Pochodzenia Akademii Medycyny Weterynaryjnej we Lwowie  
Kierownik: Prof. Dr. A. TRAWIŃSKI  
i z Zakładu Weterynarii Rolniczej Uniwersytetu Poznańskiego  
Kierownik: Prof. Dr. ST. RUNGE.

---

Dr. EMIL KALIŃSKI  
powiatowy lekarz weterynaryjny.

## BADANIA NAD KONSERWACJĄ SZYNEK PRZEZNACZONYCH NA EKSPORT DO ANGLJI.

### I. W s t ę p.

Mięso, dzięki składnikom chemicznym, należy do środków spożywczych na ogół mało trwałych i ulegających łatwo i w stosunkowo krótkim czasie zepsuciu (procesowi gnilnemu). Dzięki tej własności może być wysyłane, zwłaszcza na znaczniejszą odległość, tylko w stanie konserwowanym, wykluczającym możliwość psucia się przed spożyciem przez konsumenta. Z tego też powodu w miarę rozwoju eksportu mięsa, metody konserwacji tego artykułu spożywczego, nabierają coraz to większego znaczenia. Dotyczy to przedewszystkiem krajów rolniczych, które siłą faktu starają się nadmiar produkcji zwierząt wywozić poza granice jużto w stanie żywym jużto bitym.

Polska, jako Państwo wybitnie rolnicze, posiada szczególne zainteresowanie w eksporcie trzody, który z uwagi na ograniczenia Państw sąsiednich, wydane w ostatnich latach, musi ograniczyć się prawie wyłącznie do przetworów żywca (mięsa), którego największe zapotrzebowanie i najlepszy rynek zbytu stanowi obecnie Anglja. Mięso nierogaczyny wysyła się do Anglji jużto pod postacią bekonów jużto szynek.

Od roku 1925 uwidacznia się w Polsce silny wzrost i rozwój przemysłu mięsno-bekonowego, zajmującego dominującą rolę gospodarczą przez produkcję i eksport wysokowartościowych towarów w postaci bekonów

i szynek solonych. Dla zabezpieczenia wysokiego poziomu tych importowanych produktów mięsnych, władze angielskie odnośnie do Polski wprowadziły z dniem 1. X. 1926 r. pewne zmiany dotychczasowego rozporządzenia o mięsie przywózowym, do ustawy o zaraźliwych chorobach zwierzęcych z roku 1894, wymagając zaopatrzenia każdej przesyłki w znaki i świadectwa, które byłyby rękojmią o pochodzeniu, gatunku i jakości towaru dla tamtejszego rynku. Jest to niezmiernie ważny czynnik w obrocie środkami spożywczymi, szczególnie w obrocie temi właśnie produktami mięsnymi w handlu zagranicznym. Wprowadzenie reglamentacji wywozu bekonów i szynek solonych wpłynęłoby znakomicie na rozwój, stabilizację i jednolitą politykę w produkcji i eksporcie tych artykułów. Pewną formą standaryzacji\*) bekonów są u nas przepisy Polskiego Związku Bekonowego, obowiązujące wszystkie fabryki zrzeszone w Kraju.

Zarządzenia angielskie, poza całym szeregiem wymagań natury handlowej i technicznej, jak zaopatrywanie przesyłek w etykiety, nazwy fabryki, zaświadczenia urzędowe, klasyfikacje, selekcje, opakowanie itd., dotyczą przede wszystkim sposobu konserwacji. Chodzi bowiem o to, by przetwory mięsne, mianowicie tak bekony jak i szynki były zupełnie zaprawione (pełno solne — fully cured bacon and ham). Pod definicją „zupełnie zaprawione“ należy rozumieć, iż bekon lub szynka zostały nastrzyknięte ropą solną (solanką) pod ciśnieniem 80 funtów angielskich na 1 ang. cal kwadratowy czyli 6 atmosfer na 2.5 cm<sup>2</sup> i następnie leżały w solance przez co najmniej 4-dniowy przeciąg czasu.

Powyżej wymienione wymagania importerów angielskich dotyczą tak bekonów jak też szynek. Przepisy o standaryzacji bekonów, ustalone przez Polski Związek Bekonowy, a obowiązujące wszystkich eksporterów zrzeszonych fabryk łącznie z W. M. Gdańskiem, dotyczą całokształtu technicznych urządzeń bekoniami jakoteż produkcji i transportu bekonów, nie ujmują natomiast problemu szynek, co stanowi ważną kwestję, skoro się zważy, iż eksport szynek obok polskiego eksportu bekonu na rynek angielski jest wcale pokąźny, o czym świadczy następujące zestawienie wywozu szynek z ostatnich pięciu lat.

Rok	Wywieziono w cetnarach ang. (50.8 kg.)				Ilość przerobionej trzody
	Bekonów	Wartość w funt. szterl.	Szynek	Wartość w funt. szterl.	
1926	180.249	897.519	—	—	165.000
1927	116.648	470.608	7.230	35.433	117.000
1928	118.456	486.586	15.914	75.549	131.000
1929	285.000	1330.000	39.000	170.000	325.000
1930	485.254	1839.001	65.104	260.000	550.000

\*) Standard (ang.) = wzór, reguła, prawidło. Z artykułów spożywczych wprowadzono dotychczas w Polsce standaryzację jaj wywożonych. Rozp. Prez. Rzpl. z dnia 6. III. 1928 /Dz. U. R. P. Nr. 1/29, poz. 5 i 249).

Zagadnień eksportu szynek nie można utożsamiać z eksportem bekonów ze względu na różnice, zachodzące w produkcji obu tych przetworów mięsnych. Przeróbka bekonów odbywa się bowiem w całości pod kontrolą bekoniarń, podczas gdy przeróbka szynek ogranicza się tylko do zabiegów technicznych, dążących do konserwacji, przy czym warunki uzyskania szynki i ich przechowywania aż do nadejścia do bekoniarń nie są przeważnie znane.

Jeśli chodzi o sporządzenie tych przetworów mięsnych, a w szczególności o kwestję zasadniczą, mianowicie konserwację, pamiętać należy, iż ta nie może być dokonana w sposób szablonowy, lecz wymaga z jednej strony uwzględnienia i znajomości całego szeregu zjawisk biologicznych i właściwości tkanek żywca, z drugiej zaś procesów fizyczno-chemicznych, zachodzących w mięsie od chwili uboju aż do konsumpcji.

Uwzględnienie powyższych postulatów natrafia na trudności w odniesieniu do przeróbki szynki, a to z uwagi na brak dokładniejszych danych, dotyczących okresu czasu, który upłynął od uboju świń do rozpoczęcia konserwacji szynki w bekoniarń, jakoteż warunków, wśród których znajdowały się szynki do czasu dostawy ich do bekoniarń.

Piśmiennictwo z zakresu konserwacji mięsa obejmuje niewiele prac i to przeważnie starszych, opartych na doświadczeniach praktycznych, uwzględniających tylko ogólne zasady i metody konserwacji mięsa i jego przetworów, nie mające jednak zastosowania w produkcji bekonów i szynki eksportowych. Przepisy, dotyczące konserwacji bekonów, są — jak już wspominałem — opracowane przez Polski Związek Bekonowy z uwzględnieniem wymogów rynku angielskiego, brak natomiast dotychczas dokładnych przepisów, opartych na podstawach badań naukowych, dotyczących konserwowania szynki, wysyłanych na rynek angielski, która to kwestja już oddawna mię interesowała i zachęciła z inicjatywy Prof. Dr. Trawińskiego do przeprowadzenia w tym kierunku szeregu badań doświadczalnych, które wykonałem częściowo w Zakładzie nauki o środkach spożywczych i użytkowych Akademii med. weter. oraz w Zakładzie Weterynarii Rolniczej Uniwersytetu Poznańskiego, częściowo zaś we własnej pracowni. Myślą moją przewodnią było rozstrzygnięcie kwestji zasadniczej przy konserwacji szynki, mianowicie wypośrodkowanie i ustalenie czasu, potrzebnego do zupełnego przeniknięcia soli w głąb tkanek szynki o rozmaitej wadze, peklowanych w solankach o rozmaitej temperaturze.

Do bezsprzecznie najlepszych fizykalnych metod konserwacyjnych, stosowanych celem przedłużenia ograniczonej trwałości środków spożywczych w ogólności, a mięsa w szczególności, należy metoda stosowania niskich temperatur.

O nadzwyczajnej sile konserwacyjnej temperatur, leżących poniżej punktu krzepliwości wody, świadczą przykłady karmienia jeszcze obecnie przez turecko-tatarskie plemiona z nad morza Ochockiego psów mięsem mamutów, od tysięcy lat zamrożonych w lodzie.

Poza lodem, zarówno naturalnym, jak i sztucznym, pozostającym nadal w powszechnem użyciu oraz niedogodnymi i kosztownymi mieszaninami oziębiającymi, z biegiem czasu pod naporem wymagań życia łącznie z postępem nauk biologicznych zaczęto w drugiej połowie ubiegłego stulecia stosować masowo system chłodzenia. Systemy różnych maszyn i urządzeń

chłodniczych, służących do sztucznego obniżania temperatur o ile chodzi o eksport mięsa, mają zastosowanie przede wszystkim w bekoniarniach, (przedchłodnie, chłodnie, peklownie, pakownie), w środkach transportowych (wagony — lodownie, statki — chłodnie) oraz na miejscach zbytu (składy — chłodnie).

Obok stosowania niskich temperatur jako środka konserwacyjnego, mają też zastosowanie i środki chemiczne. W niektórych krajach Europy i Ameryki pod koniec ubiegłego wieku istniało bardzo wiele patentowanych chemicznych środków i metod konserwacyjnych. Dodawano rozmaite różne preparaty, barwiki i środki o działaniu chemicznym, nie obojętnym dla zdrowia ludzkiego, usiłując nadać mięsu względnie jego przetworom pewną trwałość lub też właściwe zabarwienie. Dopiero VIII. Międzynarodowy Kongres Lekarsko-Weterynaryjny na wniosek Jakobsena wypowiedział się za dopuszczeniem do konserwacji mięsa tylko takich środków, które uznane zostały za nieszkodliwe.

Do najczęściej używanych chemicznych środków sztucznej konserwacji mięsa zalicza się sól kuchenną.

Konserwacja mięsa przy pomocy soli polega na stosowaniu jej bądź to w postaci suchej przez wcieranie w mięso (solenie), bądź też w formie wodnego roztworu (peklowanie), który to system, zapoczątkowany w XV. wieku przez kupca Pökla, przyjęł się powszechnie.

W celu przyspieszenia czasu peklowania, wymagającego kilku tygodni, zaczęto z biegiem czasu wprowadzać coraz to nowe zmiany tego systemu. I tak Ruppert i inni zalecają peklowanie w bezpowietrznych kotłach blaszanych, do których wprowadza się solankę pod ciśnieniem. Ihlenfeld, Scheib i Koch próbowali wprowadzać solankę wprost do naczyń krwionośnych zwierząt rzeźnych. Fielstrup wprowadzał solankę pod ciśnieniem przy pomocy pompy i kaniuli do aorty przez lewą komorę serca świniom bezpośrednio po uboju. Hales wprowadzał zwierzętom skrwawionym solankę do żył. Stosując ten system w czasie wojny rosyjsko-japońskiej Karaffa-Korbutt doszedł do wniosku, że w celu całkowitego zasolenia mięsa, poza tym zabiegiem, dla ukończenia procesu osmotycznego, należy przez 4—6 tygodni przetrzymać mięso w temperaturze około 0° C. Zawartość soli w mięsie bezpośrednio po peklowaniu sposobem Halesa lub też Morgana jest nierównomierna i waha się od 1—8%, przy peklowaniu mięsa bez zewnętrzznego solenia suchego od 4—8%, a przy stosowaniu peklowania i solenia od 7—17%. Dla przyspieszenia procesu peklowania próbował też Pinto przez mięso, leżące w solance, przepuszczać prąd elektryczny.

Z postępem techniki w dziedzinie konserwacji, system peklowania uległ modyfikacjom. W wielkich solarniach, w celu przyspieszenia procesu peklowania a zwłaszcza uzyskania równomiernego przenikania solanki w głąb tkanek mięsnych, czego przy zwykłym sposobie się nie uzyskuje, wprowadzono pompy solankowe, sporządzone na zasadach pomp ssąco-tłoczących, które mają zastosowanie także przy konserwacji bekonów.

Konserwacyjne działanie soli (chlorku sodowego) polega głównie na jej własnościach hygroskopijnych, gdyż w odpowiednio nasyconych roztworach wodnych, działa do pewnego stopnia bakterjobójczo na drobno-ustroje gnilne przez wstrzymanie ich wzrostu i rozwoju, nie dopuszczając do znacniejszego rozkładu białka.

Stosowanie soli dla celów konserwacyjnych mięsa ma też i pewne strony ujemne, jak nadawanie mięsu barwy szarej, zwiększanie jego wagi, a co ważniejsze, iż w następstwie odciągania wody, mięso traci pewną

część płynnych i rozpuszczalnych substancji odżywczych (rozpuszczalne ciała azotowe), przez co wartość spożywcza mięsa zmniejsza się. Voit wykazał, iż 1000 gr. świeżego mięsa po 14-dniowym peklowaniu wchłonęło 43 g. NaCl, a straciło 10·4% H<sub>2</sub>O, 2·1% związków organicznych, 1·1% białka, 13·5% substancji wyciągowych i 8·5% kw. fosforowych.

Mięso peklowane (zasolone) uważa ustawodawstwo niemieckie za kategorię mięsa zaprawionego czyli przyrządzonego, t. zn. takiego, które przez zastosowanie odpowiednich sztucznych zabiegów straciło nawet w swych najgłębszych warstwach własności mięsa świeżego, których przy użyciu wszelkich dostępnych środków nie zdoła z powrotem uzyskać. Przez dostatecznie silne peklowanie (zasolenie) mięsa należy uważać czynność, po ukończeniu której mięso w najgłębszych warstwach zawiera najmniej 6% NaCl. Według naukowej oceny tylko ten odsetek zawartości NaCl daje gwarancję utraty cech mięsa świeżego, co stanowi nader ważną okoliczność ze względu na trwałość konserwowanego mięsa.

W przemyśle bekonowym do zaprawiania bekonów i szynek, stosownie do obowiązujących przepisów rynku angielskiego, przyjęł się system t. zw. solenia wilgotnego, t. z. nastrzykiwania mięsa solanką pod ciśnieniem 6 atmosfer, które następnie ulega peklowaniu w solance przez okres 4-dniowy.

Sól kuchenna — ważonka, używana w bekoniarнях, pochodząca z inowrocławskich solin, zawiera około 99·61% NaCl, 0·13% Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> i 0·26% H<sub>2</sub>O. Z tej soli przyrządza się dwa rodzaje solanek, mianowicie solankę do basenów (peklu) i solankę do nastrzykiwania (impregnowania) mięsa. Solankę do basenów otrzymuje się przez nasycenie wody solą kuchenną przy temperaturze + 5 do + 6 °C do 21—22° Baumé.

Roztwór tej solanki w miarę używania podlega ustawicznym zmianom tak w stężeniu jak i składzie chemicznym; następuje ciągła wymiana i stopniowe nasywanie świeżymi substancjami wyciągowymi, pochodzącymi z coraz to innych partii mięsa, a przede wszystkim białka, co stanowi typowy roztwór kolidowy. Im starsza solanka, tembardziej jest wartościowa ze względu na zbliżenie do właściwości i składu wyciągów mięsnych, co ma doniosłe znaczenie dla zjawisk ciśnienia osmotycznego, wyrównywanego drogą obustronnej dyfuzji czyli endo- i egzozmozy, zachodzącej w czasie procesu peklowania bekonów i szynek. Przed każdorazowym użyciem tej solanki sprawdza się jej moc salimetrem.

Drugi rodzaj solanki, t. zw. impregnacyjnej, przyrządza się podobnie jak solankę pierwszą, z tą tylko różnicą, iż nasycenie solą kuchenną następuje do 23—24° Baumé z dodatkiem 2—3% saletry potasowej. Solanki tej używa się zawsze w stanie świeżym. Przez dodanie KNO<sub>3</sub> do solanki wywiązują się w niej azotyny (sole kw. azotowego), nadające barwikowi mięśniowemu względnie ciałom bardzo blisko z nim spokrewnionym czerwoną barwę, które przy tym procesie pod wpływem działania NaCl zostają odbarwione. Większe ilości dodatku saletry do solanki są niedopuszczalne ze względu na trujące działanie azotynów i ujemny wpływ na konsystencję i smak mięsa. Cukru, którego używają Amerykanie, Anglicy i Duńczycy, mającego pewne działanie konserwacyjne, w bekoniarнях naszych nie używa się, ponieważ solanka z dodatkiem cukru szybko się psuje i śluzowacieje.

Po nastrzykiwaniu szynki pod odpowiednim ciśnieniem solanką o silniejszym wodnym roztworze NaCl i KNO<sub>3</sub> i następnym zanurzeniu ich

w słabszym roztworze wodnym NaCl na krótki okres czasu, (około 96 godzin), rozpoczyna się przebieg niezwykle zawiłych zjawisk, zależnych przede wszystkim od właściwości samej materji czyli swoistego układu i rodzaju cząstek, składu chemicznego substancji uorganizowanych, chemicznego składu roztworów, czasu trwania zmian, temperatury etc.

Badania Wackera wykazały, że mięśnie świeże, które nie przeszły jeszcze procesu stężenia, posiadają wielkie powinowactwo chłonięcia cieczy, jak roztworów soli kuchennej, wody, mleka. Badania te pokrywają się po części z doświadczeniami Fürtha i Lenka, których krzywa wchłaniania roztworu soli, o różnych nasyceniach w mięsie zwierząt ssących, dochodziła w 20—30 godz. do szczytu, później zaś malała. Naumann stwierdził ponadto, że mięśnie, które uprzednio przebyły proces stężenia, wykazywały też wielką dążność do chłonięcia fizjol. roztworu NaCl, jednakowoż krzywa chłonięcia była bardziej wahająca i spadzista, jak u mięsa świeżego.

Proces przenikania solanki w głąb tkanek szynek w czasie ich nasalania jest wynikiem sił działających między cząsteczkami ciał rozpuszczonych a rozpuszczalnikiem, opartych na zjawiskach dyfuzji i osmozy.

Przez błony komórkowe odbywa się ruch płynów ze strony słabszej koncentracji w stronę mocniejszej (endosmoza) i odwrotnie (egzosmoza), których dążeniem jest, by płyny po obu stronach nabrały tego samego stężenia poszczególnych rozpuszczonych substancji.

Prace Pfeffera, a następnie doniosłe odkrycia, dokonane przez van t' Hoffa stały się punktem wyjścia dla t.zw. osmotycznej teorii roztworów, wedle której ciśnienie osmotyczne roztworu w stałej temperaturze jest wprost proporcjonalne do stężenia i wzrasta o  $\frac{1}{273}$  swojej wartości, jeżeli stężenie pozostaje niezmienione, a temperatura podnosi się o  $1^{\circ}$ . Szybkość dyfuzji i osmozy roztworów zależną jest ponadto od wielkości drobin i wielkości por w błonach. Roztwory ciał o wielkich drobinach, jakimi są ciała koloidowe, przechodzą wolno. Rozdzielone przez błony komórkowe roztwory dążą nie tylko do wyrównania ciśnienia osmotycznego, ale też i do ostatecznej równowagi stężenia rozpuszczonych ciał po obu stronach błony. Teoria układów koloidowych Grahama wyjaśnia w doświadczeniach naszych do pewnego stopnia zjawiska osmozy i dyfuzji różnych ciał, biorących udział jako roztwory wodne, tak solanek jak i koloidów. Ciała, należące do grupy krystaloidów, a więc NaCl i  $\text{KNO}_3$  przenikają przez błony szybko, natomiast roztwory białka, glikogenu, ciał tłuszczowych itd. nader powoli.

## II. Doświadczenia własne.

### Metoda i technika badania.

#### 1) Pochodzenie szynek.

Do doświadczeń użyto tylnych szynek wieprzowych. Poza małym odsetkiem szynek, pochodzących ze świń poddanych ubojowi w rzeźni publicznej, pozostającej pod stałym nadzorem lekarza weterynaryjnego, przeważna ilość dostarczana przez dostawców do bekoniarni, pochodziła z zakupu od poszczególnych rzeźników powiatu tut., jak i powiatów sąsiednich. Przywożone szynki, częściowo obrobione, nosiły znamiona zdolności tego produktu, opatrzone bowiem były po zbadaniu przez właściwe organa sanitarno-weterynaryjne odpowiednimi pieczęciami z nazwą obwodu i „wolne od włośni“, oraz świadectwami przewozowymi. Świadectwa

te, nie zawsze regularnie przedkładane, aczkolwiek mimo podanych dat uboju i nazw miejscowości, przy przywozie większych ilości szynek na stację kontroli, jaką jest bekoniarnia, z uwagi na trudności zidentyfikowania danej szynki z odpowiednim świadectwem, przedstawiały tylko formalne znaczenie. Cały szereg zjawisk i czynników, mogących mieć ważne znaczenie dla oceny mięsa szynek tak co do stanu sanitarnego jako też oceny podatności konserwacyjnej i eksportowej, był nieznan, a przede wszystkim pochodzenie, rasa, wiek, płeć, waga, stan zdrowotny przed ubojem, stan odżywienia świń, sposób uboju i stopień wykrwienia, warunki higieniczne w czasie i po uboju oraz czas, środowisko i warunki przechowywania mięsa przed dostarczeniem ich do bekoniarni.

## 2) Chłodzenie, obróbka i nasalanie szynek w różnych temperaturach.

Szynki, przywożone w mniejszych i większych partjach, po dokonaniem badania lekarskim i uznaniu za zdadne, przenoszono celem stopniowego ochłodzenia do przedchłodni (przewiewni), często wentylowanej, o temperaturze około  $+ 8^{\circ} \text{C}$  i względnej wilgotności około 80 prc. i układano jedną obok drugiej na drewnianych rusztowaniach, gdzie pozostawały zależnie od zapotrzebowania od 6—36 godzin, tj. do czasu przeniesienia do chłodni.

Po ochłodzeniu w przedchłodni, przenoszono szynki do chłodni właściwej o temperaturze  $+ 2$  do  $+ 4$  względnie  $+ 5^{\circ} \text{C}$  oraz o względnej wilgotności 75 prc. na 24 godzinny przeciąg czasu, po upływie którego głębsze warstwy szynek wykazywały temperaturę otoczenia. W końcu przenoszono je do pekłowni w celu obróbki, która polega na odpiłowaniu części spojenia skrzydła kości łonowej miednicy aż do miejsca wystającego ponad powierzchnię otaczających mięśni. Ponadto odpiłowuje się kości podudzia, powyżej stawu skokowego, tak, że w dolnej części szynki pozostaje tuber calcanei z częścią trzonu os tarsi fibularne. Przy pomocy ostrego noża wycina się nadmiar tłuszczu i brzegi mięśni dla nadania szynce zaokrąglonej, foremnej linii, przy równoczesnym usunięciu wszelkich strzępów i należytem oczyszczeniu.

Wagę każdej szynki oznaczano w gramach w celu następnego stwierdzenia różnicy przy końcowym procesie nasalania.

Solenie szynek, podobnie jak bekonów, polegało na dwu czynnościach, mianowicie na nastrzykiwaniu solanki śródmięśniowo pod ciśnieniem i soleniu systemem wilgotnym przez zalanie solanką szynek, ułożonych uprzednio w basenach wzgl. beczkach.

Nastrzykiwanie solanki w głąb mięśni dokonywał majster bekonowy. Ze zbiornika beczki, zawierającej solankę o  $26^{\circ} \text{Bé}$ , przy pomocy ręcznej pompy ruchomej o ciśnieniu około 6 atmosfer, połączonej węzłem gumowym z odpowiednią igłą o bocznych otworach i podręcznym regulatorem zamkowym, nakłuwano mięśnie szynek od strony wewnętrznej w kierunku prostopadłym i ukośnym do położenia szynek na stole. Większe szynki otrzymywały 6, mniejsze 5 nakłuć. Szczególnie obficie nastrzykiwano mięśnie, przylegające do kości uda i podudzia.

W przeciwieństwie do szynek, pozostających do dalszej dyspozycji bekoniarni, a układanych w basenach żelbetonowych, o stałej temperaturze  $+ 4$  do  $+ 7^{\circ} \text{C}$ , szynki doświadczalne przechodziły do beczek, ustawionych w różnych ubikacjach o rozmaitych temperaturach solanki.

Beczki dębowe, przeznaczone do solenia szynek, o pojemności 50 litrów, sprawdzone na bezwzględną szczelność, należycie oczyszczone i wypalone lampką benzynową, poczem zalane solanką, stały przed rozpoczęciem badań przez 12 dni, w którym czasie były poddane próbom wypośredkowania temperatur przez 3-krotne codzienne mierzenie ciepłoty solanki w godzinach 8, 13 i 18-ej. Stałe utrzymanie temperatur na jednym poziomie było rzeczą bardzo trudną ze względu na silne wahania temperatur otoczenia, czego nawet przy maszynowej regulacji w urządzeniach chłodniczych nie da się uniknąć. Wahania i odchylenia temperatury wynosiły od 1 do 2° C.

Szynki zasolone poddano działaniu rozmaitych temperatur, mianowicie + 2, +4, + 5, + 6, + 7, + 8, + 9, + 10, + 11, + 12° C. Chcąc uzyskać wyższe temperatury, uciekano się w czasie nieodpowiednim (mrozów) do ogrzewania miejsca, w którym ustawione były beczki z solanką, odpowiednimi piecykami, ustawionymi zdala od beczek, przyczem średnia codziennie odczytywanych temperatur przy wahaniami od 1° do 2°, czyli temperatur — optimum, była podstawą do ustalenia właściwej ciepłoty solanki.

Po ustaleniu powyższych temperatur układano impregnowane szynki po 4 i 5 sztuk do poszczególnych beczek, które następnie zalewano solanką. Szynki, ułożone w części górnej, obciążono odpowiednim przyciskiem. Zabiegi te kończono stale o godz. 18-ej, pozostawiając szynki w solance przez 4 doby, jak przewidują przepisy.

Przez cztery następne dni, stale o godz. 18-ej, pobierano próbki z szynek, zanurzonych w solance, w celu dokonania chemicznych badań. Po uprzednim odczytaniu temperatury solanki i ocieknięciu szynki ze solanki, zapisywano zauważone ewentualne zmiany fizyczne, zwracając szczególną uwagę na konsystencję, zapach i zabarwienie szynki. Mając do dyspozycji 4 dni badań dla danej grupy, przy uwzględnieniu rozmaitej wagi szynek, a temsamem i rozmaitej grubości, dla wypośredkowania czasu, potrzebnego do zupełnego przeniknięcia solanki, badano co 24 godziny szynki w warstwach o rozmaitych głębokościach, mianowicie od 4 cm. w głębokości codziennie o 2 cm. wyższej. I tak drugiego dnia pobierano próbki mięsa z głębokości 6 cm., trzeciego 8 cm, a czwartego 10 cm. Czwartego dnia ważono nadto szynki w celu ustalenia różnicy wagi przed i po soleniu. Różnice te wahały się zawsze stosunkowo w wielkich granicach, wykazując każdorazowo powiększenie ciężaru szynek po ukończeniu solenia. Na tych czynnościach kończono doświadczenia dla danej grupy szynek.

Pobieranie prób do badań mięsa zasolonego, a szczególnie szynek, uskuteczniają niemieccy lekarze weterynaryjni zapomocą t. zw. harpuna, który jednak do powyższych badań nie okazał się właściwym. Do wydobywania z określonej głębokości i miejsca szynki potrzebnej ilości t. j. 2 g. mięsa, posługiwałem się odpowiednio przezemnie skonstruowanym przyrządem. Chodziło nadto o to, by szynki, które przechodzą czterokrotne wkłuwanie, widocznie nie uszkadzać, a następnie, by tak przy wkładaniu jak i wyjmowaniu przyrządu ociekająca solanka nie przasała pobranej próbki, co dawaćby mogło całkowicie mylne wyniki.

Przyrząd taki udało mi się sporządzić, jak wskazuje przyległa ilustracja. Jest on stalowy, poniklowany, o systemie dwu rur ruchomych,



szczelnie jedna w drugą wchodzących, z których każda jest osadzoną na oddzielnym trzonku. Zewnętrzna rura, długości 30 cm, średnicy 8 mm., w dolnej części rozszerzona, o średnicy 10 mm., jest stożkowato ostro zakończona. W dolnym rozszerzeniu znajduje się pionowy otwór kształtu eliptycznego, o średnicy dłuższej 28 mm., krótszej 10 mm. i ostrych brzegach. Kalibrowanie rozpoczyna się od środka otworu, licząc w górę co 2 cm. Wewnętrzna rura, kształtem do zewnętrznej przystosowana, jest w kierunku prostym jak i około swej osi ruchoma, a u podstawy ostro zakończona. Sposób użycia tego przyrządu polega na kilku drob-

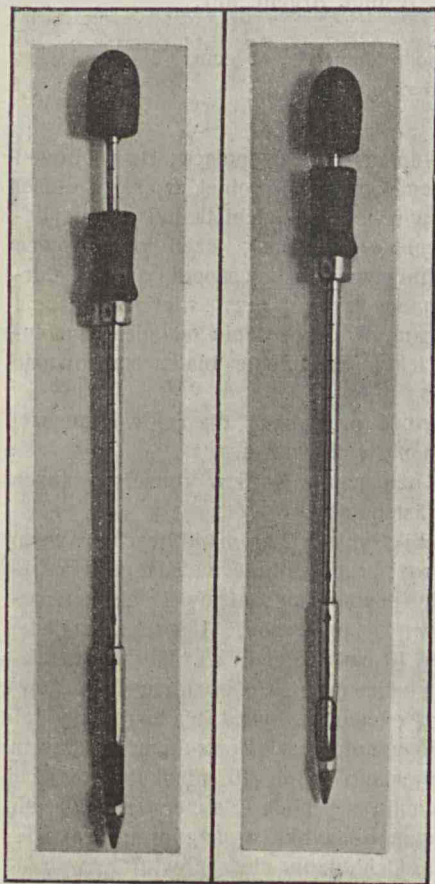
nych rękoczynach. Po włożeniu go w pozycji zamkniętej do wymaganej głębokości szynki, pociąga się górny trzon ku górze, przyczem rura wewnętrzna otwiera otwór rury zewnętrznej. Następnie obraca się przyrządem wewnątrz szynki kilkakrotnie dookoła jego osi, w następstwie czego ostre brzegi otworu wycinają 2 g. okolicznej tkanki mięsnej i wprowadzają do otworu rury. W końcu następuje zepchnięcie trzonu górnego (zamknięcie otworu rurą wewnętrzną) i wyciągnięcie na zewnątrz. Po otwarciu przyrządu wyjmuje się pobraną próbkę. Przed każdorazowym włożeniem przyrządu do szynki, należy miejsce, które ma być nakłute, wytrzeć wacikiem.

Próbki mięsa, po włożeniu do odpowiednich numerowanych przegródek metalowego pudełka, przenoszono następnie do pracowni, szynki zaś wkładano z powrotem do beczek wypełnionych solanką.

### 3. Badania chemiczne.

Dla wykazania stopnia przesolenia mięsa czyli zawartości soli w poszczególnych partjach mięsa używa się powszechnie metody jakościowej i ilościowej.

Z metod jakościowych używa się przeważnie 1% roztworu azotanu srebra. NaCl, podobnie jak i  $\text{AgNO}_3$ , należąc do grupy elektrolitów, jonizujących się w roztworach wodnych przy zmieszaniu ich roztworów, wytwarzają nierozpuszczalne połączenie chlorku srebrowego, który wytrąca się z roztworu w postaci białawego osadu. Odczynnikiem zatem na jon chłorowy jest jon srebrowy. Podczas gdy  $\text{AgNO}_3$  na powierzchni przekroju mięsa świeżego nie wykazuje żadnych widocznych zmian, to na powierzchni



a.

b.

Przyrząd do pobierania próbek mięsa z głębi szynki. a) otwarty — b) zamknięty.

cięć mięsa zasolonego wywołuje momentalnie silne mleczne zmętnienie (chlorek srebra). Glage zaleca do  $\text{AgNO}_3$  dodać  $\text{NH}_3$  dla wykazania nawet drobnych ilości zawartości  $\text{NaCl}$ . Odczynnik Glage'go sporządza się w sposób następujący:

Argent. nitric. 2,0  
Aq. destill. 100,0  
M. f. Sol.  
Adde exactissime  
Liquor. Ammonii caustic. q. s.  
ad praecipit. et perfect. resolut. Argent. nitr.;  
deinde  
Liquor. Ammonii caustic. volumetric. 40 ccm,  
Aq. destill. q. s. ad 200 ccm.  
M. D. in vitro flav.

Zastosowanie powyższego odczynnika jest następujące: Do próbki wlewa się 10  $\text{cm}^3$  odczynnika, poczem przenosi wycinek mięsa w ilości 1 gr. możliwie wolnego od tłuszczu, a wyjętego z głębi tkanki mięsnej badanej szynki. Odczyn jest dodatni (mięso zasolone), jeżeli w próbce wytworzy się biały osad, a powierzchnia wycinka mięsa pokryje się chlorkiem srebra, który przy świetle dziennym szybko, przy świetle sztucznym wolniej przyjmuje barwę popielato-szarą. W odróżnieniu od mięsa zasolonego, mięso świeże wykazuje tylko lekkie zmętnienie białka zachowując dotychczasową barwę.

Ze względu jednak na małą wartość praktyczną dla celów niniejszej pracy, metody tej w moich badaniach nie stosowałem.

Badania, dotyczące ilościowego oznaczenia  $\text{NaCl}$  w konserwowanych szynkach, wykonywałem w sposób następujący:

2 gramy mięsa, pobranego z głębi szynki z 2 gramami bezchlorowego piasku morskiego i 2–3  $\text{cm}^3$  wody rozcierano dobrze na miążgę w moździerzyku porcelanowym. Po dodaniu pewnej ilości wody i dalszem rozcieraniu, wlewano do kolbki miarowej o pojemności 100  $\text{cm}^3$ , mającej ponad tym wymiarem szyjkę około 10  $\text{cm}^3$  pojemności. Do kolbki wlewano następnie wody ponad wyciąg mięsny aż do poziomu znaku, wykazującego 100  $\text{cm}^3$ . Kolor wyciągu mięsnego bywał blado-różowy lub bezbarwny z odcieniem szarawym. Po uprzednim kilkakrotnem należytem wstrząśnieniu zawartości kolbki, wstawiano ją na 10 minut do gotującej się wody. W czasie zagotowania ścinało się białko, a ciecz stawała się prawie bezbarwną. Po wyjęciu ochładzano szybko wyciąg przez wstawienie kolbki do naczynia z zimną wodą. Ochłodzoną ciecz powtórnie wstrząsano i przesączano. Czystego, prawie bezbarwnego przesącza w ilości 25  $\text{cm}^3$ , używano do badań. Przy pomocy papierka barwikowego badano kwasotę, a w razie potrzeby, zobojętniano ciecz dodatkiem  $\text{KOH}$ .

Wykonanie analizy miareczkowej polegało na dodaniu do badanego, przesączonego, w ilości 25  $\text{cm}^3$  wyciągu mięsnego 1–2 kropel na zimno nasyconego roztworu chromianu potasu ( $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ) jako indykatora (wskaźnika), który w połączeniu z 1/10 normalnym roztworem azotanu srebra daje zmianę barwy ze słabo-cytrynowej na barwę czerwono-brunatną. Zmiana barwy jest następstwem reakcji chemicznej, której moment końcowy daje się dzięki czułości wskaźnika dokładnie uchwycić. Przy większej zawartości  $\text{NaCl}$  w wyciągu w czasie miareczkowania, dają się stopniowo zauważyć zmiany barwy na białawą z następnem wytworzeniem się strąków

(białczanu srebra), opadających na dno naczynia jeszcze przed wystąpieniem właściwego zabarwienia, blade- aż do intensywnie czerwono-brunatnego.

W celu obliczenia zawartości soli w próbce mięsa postępowaliśmy w sposób następujący:

Zużyty z biurety każdy 1 cm.<sup>3</sup> odczynnika 1/10 AgNO<sub>3</sub> odpowiadał ilości 5·85 mg. NaCl (suma cięż. atom. Na—23, Cl—35·5) w badanej cieczy.

Przykład: W celu uzyskania właściwej barwy czerwono-brunatnej w badanej cieczy, należy zużyć 6 cm.<sup>3</sup> 1/10 AgNO<sub>3</sub>. Skoro następnie pomnożymy 6 × 5·85 mg. otrzymamy 35 mg. zawartości NaCl. Ponieważ użyliśmy do badania 25 cm.<sup>3</sup> cieczy z odpowiadającą ilością 0·5 g. mięsa, przeto ilość zawartej NaCl w tej części mięsa wynosi 35 mg. Dla 100 g. mięsa należy pomnożyć 35 × 200 = 700 mg. czyli 7 g. NaCl, co odpowiada 7% zawartości soli.

Dla dogodniejszego obliczenia przy masowych próbach, zamiast dwuzakowego mnożenia, postępowano w ten sposób, że ilość zużytego odczynnika mnożono wprost przez stałą mnożną 11·70, t. zn. podwójną ilość NaCl w mg. dla 1 g. mięsa badanego (5·85 mg. NaCl dla 0·5 g. mięsa); uzyskany iloczyn wykazywał % zawartość soli w badanym wyciągu mięsnym szynki.

W czasie doświadczeń posługiwano się ułożoną dla powyższego celu następującą tabelą:

Tabela obliczeń użytego odczynnika i % NaCl w mięsie									
Od- czyn- nik	NaCl%	Od- czyn- nik	%NaCl	Od- czyn- nik	%NaCl	Od- czyn- nik	%NaCl	Od- czyn- nik	%NaCl
1 = 1.17		2 = 2.34		3 = 3.51		4 = 4.68		5 = 5.85	
1.1 = 1.28		2.1 = 2.45		3.1 = 3.62		4.1 = 4.79		5.1 = 5.96	
1.2 = 1.40		2.2 = 2.57		3.2 = 3.74		4.2 = 4.91		5.2 = 6.08	
1.3 = 1.52		2.3 = 2.69		3.3 = 3.86		4.3 = 5.03		5.3 = 6.20	
1.4 = 1.63		2.4 = 2.80		3.4 = 3.97		4.4 = 5.14		5.4 = 6.31	
1.5 = 1.75		2.5 = 2.92		3.5 = 4.09		4.5 = 5.26		5.5 = 6.43	
1.6 = 1.87		2.6 = 3.04		3.6 = 4.21		4.6 = 5.38		5.6 = 6.55	
1.7 = 1.98		2.7 = 3.15		3.7 = 4.32		4.7 = 5.49		5.7 = 6.66	
1.8 = 2.10		2.8 = 3.27		3.8 = 4.44		4.8 = 5.61		5.8 = 6.78	
1.9 = 2.22		2.9 = 3.39		3.9 = 4.56		4.9 = 5.73		5.9 = 6.90	
6 = 7.02		7 = 8.19		8 = 9.36		9 = 10.53		10 = 11.70	
6.1 = 7.13		7.1 = 8.30		8.1 = 9.47		9.1 = 10.64		10.1 = 11.81	
6.2 = 7.25		7.2 = 8.42		8.2 = 9.59		9.2 = 10.76		10.2 = 11.93	
6.3 = 7.37		7.3 = 8.54		8.3 = 9.71		9.3 = 10.88		10.2 = 12.05	
6.4 = 7.48		7.4 = 8.65		8.4 = 9.82		9.4 = 10.99		10.4 = 12.16	
6.5 = 7.60		7.5 = 8.77		8.5 = 9.94		9.5 = 11.11		10.5 = 12.28	
6.6 = 7.72		7.6 = 8.89		8.6 = 10.06		9.6 = 11.23		10.6 = 12.40	
6.7 = 7.83		7.7 = 9.00		8.7 = 10.17		9.7 = 11.34		10.7 = 12.51	
6.8 = 7.95		7.8 = 9.12		8.8 = 10.29		9.8 = 11.46		10.8 = 12.63	
6.9 = 8.07		7.9 = 9.24		8.9 = 10.41		9.9 = 11.58		10.9 = 12.75	

Niezależnie od badań wyciągów mięsnych z pobranych próbek szynki, wykonano próbną analizę miareczkową solanki basenowej (24° Bè). Okazało się, że zużytych 21 cm.<sup>3</sup> odczynnika = 24.57 % zawartości NaCl w solance.

**T a b l i c a I.**

Temperatura solanki + 20°C.

Dnie badań szynek : 28, 29, 30. XI, 1. XII. (1—8), 3, 4, 5, 6, II. (9—25).

L. p.	Nr. beczki i szynki	Waga szynek w gram.			Stwierdzony ‰ NaCl w szynkach, badanych w 24 godz. odstępach czasu w rozmaitych głębokościach tkanki mięsnej				Własności tkanek:	
		świeżych	po ukończ. nasoleniu	przybrała	4 cm.	6 cm.	8 cm.	10 cm.	barwa, woń, spoistość	inne
1	I/1	6.500	7.000	500	4.68	6.66	6.55	6.08	c. czerwona matowa, krucha	
2	I/2	5.400	6.070	670	10.22	7.92	8.44	7.48	j. czerwona jędna	
3	I/3	6.600	7.175	575	10.26	9.47	8.51	7.37	blado czerw.	
4	I/4	5.650	6.300	650	6.43	7.13	7.95	7.13	wiotka	
5	II/1	5.150	5.950	500	8.89	6.43	7.60	7.02	wiotka	
6	II/2	5.500	6.100	600	10.81	8.65	6.78	5.61	blado czerwona połysk, jędna	
7	II/3	7.300	8.200	900	8.77	9.47	7.02	6.08	matowa, krucha	
8	II/4	5.425	6.000	575	9.92	7.83	5.49	5.61	c. czerwona j. szare smugi	
9	II/1	6.200	6.950	750	8.54	8.30	5.96	6.90		
10	II 2	7.250	7.900	650	8.65	6.78	7.13	6.55		
11	II/3	8.050	8.600	550	10.06	8.30	7.02	6.78	j. czerwona połysk, jędna	przerost tk. łącznej
12	II/4	6.500	7.050	550	7.37	8.19	7.13	6.20		
13	II/5	5.100	5.700	600	9.71	6.78	7.13	7.23	c. brunatno-czerw., krucha	
14	III/1	6.200	6.900	700	9.36	5.73	7.25	7.02		
15	III/2	6.350	7.100	750	5.85	6.55	4.79	4.91		przerost tk. tłuszcz.
16	III/3	6.150	6.850	700	8.19	9.47	5.73	6.08		
17	III/4	7.250	8.100	850	7.95	7.13	4.56	5.85		
18	IV/1	6.900	7.400	500	8.42	6.55	6.08	6.31	drobne szare smugi	
19	IV/2	6.700	7.400	700	7.13	5.49	6.66	6.20		
20	IV/3	5.650	6.350	700	9.12	8.30	8.19	7.72	szaro-czerw. matowa, krucha	
21	IV/4	7.800	8.450	650	6.90	4.91	5.85	5.96		
22	X/1	6.800	7.500	700	8.77	8.30	6.20	6.78		
23	V/2	6.550	7.300	750	9.82	6.08	7.25	6.31	c. czerwona	
24	V/3	6.950	7.800	850	7.83	7.13	5.96	5.49		przerost tk. łącznej
25	V/4	6.750	8.300	550	8.07	7.25	6.66	6.08		

**T a b l i c a II.**

Temperatura solanki + 4° C.

Dnie badań szynek: 28, 29, 30. XI., 1. XII. (26—37), 16, 17, 18, 19. XII. (38—50).

L. p.	Nr. beczki i szynki	Waga szynek w gram.			Stwierdzony ‰ NaCl w szynkach, badanych w 24 godz. odstępach czasu w rozmaitych głębokościach tkanki mięsnej				Własności tkanek:	
		świeżych	po ukończ. nasoleniu	przybrała	4 cm.	6 cm.	8 cm.	10 cm.	barwa, woń, spoistość	inne
26	I/1	5.800	6.300	500	8.77	8.19	9.00	6.66		
27	I/2	8.175	8.900	725	10.29	9.36	8.42	7.25	c. czerwona, wodnista	grube kości
28	I/3	6.250	6.900	650	8.89	8.78	13.59	6.89		
29	I/4	5.650	6.225	575	8.89	7.60	10.89	7.37		
30	II/1	7.225	7.925	700	8.07	6.55	6.68	6.31		
31	II/2	6.600	7.075	475	6.43	5.06	5.85	6.43		
32	II/3	6.400	7.000	600	9.92	10.53	8.65	6.21	blado-czerw., wodnista	
33	II/4	5.725	6.300	550	10.81	9.36	3.42	5.96		
34	III/1	6.250	7.400	1150	8.19	7.95	7.37	7.13	j. czerwona, jędrna	
35	III/2	6.900	7.400	500	8.19	7.83	6.31	6.78		
36	III/3	5.475	6.000	525	8.77	8.30	8.86	6.66	jędrna, włókna wyraziste	
37	III/4	6.700	7.400	700	5.26	7.60	10.99	7.25		
38	I/1	7.200	7.900	700	5.38	5.49	4.91	5.96	c. czerwona, jędrna	
39	I/2	6.900	7.750	850	9.59	4.02	4.02	5.85	b. wiotka	
40	I/3	6.200	6.900	700	7.64	5.38	5.38	5.96	wiotka	
41	I/4	5.500	6.000	500	9.12	8.42	7.02	6.20	b. wiotka	przerost tk.
42	II/1	5.200	5.600	400	7.83	6.55	5.49	7.95	c. czerwona	tuszcz.
43	II/2	5.800	6.200	400	5.89	5.38	5.26	5.16	blado-czerw. z odcieniem brun.	przerost tk.
44	II/3	5.600	6.100	500	7.80	7.25	6.55	5.61		tuszcz.
45	II/4	5.650	6.300	650	5.49	6.08	5.73	6.08		
46	III/1	7.100	7.950	850	6.90	6.55	4.79	5.73		
47	III/2	7.600	7.900	300	9.00	7.95	6.08	4.68	c. czerw.-szara b. wiotka	
48	III/3	5.600	6.250	650	5.03	5.73	6.08	5.85		
49	III/4	7.100	7.800	700	6.90	6.43	6.68	6.31		
50	III/5	7.800	8.400	600	9.24	8.65	6.31	6.08	c. czerwona matowa, krucha	przerost tk. łącznej

**T a b l i c a III.**

Temperatura solanki + 5° C.

Dnie badań szynek : 16, 17, 18, 19. XII. (51—58), 19, 20. 21, 22. I. (59—75).

L. p.	Nr. beczki i szynki	Waga szynek w gram.			Stwierdzony ‰ NaCl w szynkach, badanych w 24 godz. odstępach czasu w rozmaitych głębokościach tkanki mięsnej				Własności tkanek :	
		świeżych	po ukończ. nasoleniu	przybrała	4 cm.	6 cm.	8 cm.	10 cm.	barwa, woń, spoistość	inne
51	IV/1	5.600	6.250	650	8.89	7.95	7.25	7.83		przerost tk. łącznej g. kości
52	IV/2	7.400	8.200	800	6.31	6.08	5.78	6.43	c. czerwona	
53	IV/3	5.500	6.000	500	7.95	7.48	7.37	6.66		
54	IV/4	6.500	7.000	500	5.96	5.49	5.61	6.78		
55	V/1	6.500	6.900	400	7.02	7.13	6.90	7.60		
56	V 2	7.300	7.500	200	7.60	7.13	6.78	7.72		przerost tk. tłuszcz.
57	V/3	6.850	8.100	1250	8.54	7.72	6.90	6.54	c. czerwona, j. smugi, jędrna	
58	V/4	6.200	7.100	900	9.35	8.54	8.19	6.66		
59	I/1	6.900	8.100	1200	11.58	8.19	6.08	9.36	c. czerwona, połyskująca	
60	I/2	5.500	6.200	700	10.53	6.66	4.79	5.38		
61	I/3	5.950	6.700	750	5.38	6.43	5.49	8.19	blada	
62	I/4	5.050	5.650	600	10.76	7.60	7.37	10.06	j. czerwona wiotka	wychudzenie
63	I/5	4.800	5.650	850	8.89	5.96	7.01	6.66		
64	II/1	5.950	6.700	750	5.26	2.92	3.15	3.86		
65	II/2	6.800	7.550	750	8.07	6.90	5.96	8.65	szaro-czerwona, wiotka	przerost tk. łącznej
66	II/3	4.800	5.300	1000	5.85	4.31	3.97	5.85	j. czerwona krucha	
67	II/4	6.950	7.750	1100	7.95	5.96	8.42	7.37		
68	II/5	6.800	7.250	650	7.48	11.70	9.24	9.47		
69	III/1	7.700	8.790	1000	6.08	2.34	2.69	4.68	c. czerwona jędrna	
70	III/2	5.750	6.550	800	4.32	6.08	6.56	4.91		
71	III/3	6.800	7.700	900	5.96	3.86	4.68	7.48		niekształtna
72	III/4	7.150	8.100	950	7.83	8.19	7.02	8.42		
73	III/5	6.800	7.900	1100	10.76	6.66	7.48	6.08	c. czerwona połysk., jędrna	
74	IV/1	7.400	8.300	900	6.55	7.13	6.55	8.19		
75	IV/2	5.300	6.100	800	6.31	6.08	5.96	7.02		

**T a b l i c a IV.**

Temperatura solanki + 6° C.

Dnie badań szynek : 2, 3, 4, 5. XII. (76—87) 19, 20, 21, 22. I. (88—95) 23, 24, 25, 26. I. (96—100).

L. p.	Nr. beczki i szynki	Waga szynek w gram.			Stwierdzony % NaCl w szynkach, badanych w 24 godz. odstępach czasu, w rozmaitych głębokościach tkanki mięsnej				Własności tkanek :	
		świeżych	po ukończ. nasoleniu	przybrała	4 cm.	6 cm.	8 cm.	10 cm.	barwa, woń, spoistość	inne
76	I/1	6.500	7.200	700	5.03	7.72	8.77	7.02	blada	przerost tk. łącznej, gr. kości i skóra
77	I/2	8.600	9.600	1000	5.61	6.55	6.46	9.36	c. czerwona, krucha	
78	I/3	6.800	7.900	1100	8.19	9.36	8.42	9.94	j. ceglasto-czerwona, wiotka	
79	I/4	6.800	7.400	600	8.65	4.79	7.60	8.19		
80	II/1	7.100	8.000	900	5.96	6.08	9.82	9.94	j. szaro-czerwona, b. wiotka	
81	II/2	6.300	7.200	900	7.72	8.77	8.42	8.07		
82	II/3	6.525	7.600	1075	5.03	5.21	6.72	7.02	j. czerwona wodnista	
83	II/4	5.200	5.800	600	8.89	8.19	6.55	7.25		
84	III/1	5.800	6.400	600	6.20	7.38	7.83	7.72		
85	III/2	7.100	8.300	1200	8.77	7.13	9.71	8.19	c. czerwona	przerost tk. łącznej
86	III/3	5.500	6.000	500	7.95	6.66	7.02	7.36		
87	III/4	7.800	8.800	1000	6.43	8.71	9.36	10.53	szaro-czerwona krucha	
88	V/1	8.100	9.000	900	4.09	5.26	5.85	5.26	c. czerwona	przerost tk. tłuszcz.
89	V/2	6.050	6.800	750	6.43	5.96	5.85	6.90		
90	V/3	5.400	6.100	700	10.53	8.89	6.66	9.36	różowo-czerw. połyskująca	
91	V/4	6.550	7.550	1000	5.85	6.20	8.19	7.60	blado-czerwona wiotka	przerost tk. łącznej
92	VI/1	6.400	7.250	850	7.02	7.25	5.03	7.37		
93	VI/2	6.750	7.700	950	6.43	5.14	5.26	6.55		
94	VI/3	5.400	6.100	700	8.77	6.55	5.73	8.54	wiotka	
95	VI/4	3.900	4.650	650	9.36	6.31	6.43	7.60	j. czerwona wiotka	niekształtna
96	I/1	5.650	6.250	600	6.90	7.25	7.13	8.42		
97	I/2	6.350	7.000	650	8.30	7.95	8.42	8.89		
98	I/3	6.800	7.700	900	9.59	8.07	7.37	7.95		
99	I/4	5.900	6.650	750	6.90	5.73	4.91	7.60	c. czerwona wiotka	
100	I/5	6.100	6.800	700	8.42	6.66	7.83	9.10	jęderna	

**T a b l i c a V.**

Temperatura solanki + 7° C.

Dnie badań szynek: 12, 13, 14, 15. XII. (101–108). 23, 24, 25, 26. I. (109–120) 3, 4, 5, 6. II. (121–125).

L. p.	Nr. beczki i szynki	Waga szynek w gram.			Stwierdzony % NaCl w szynkach, badanych w 24 godz. odstępach czasu, w rozmaitych głębokościach tkanki mięsnej				Własności tkanek:	
		świeżych	po ukończ. nasoleniu	przybrała	4 cm.	6 cm.	8 cm.	10 cm.	barwa, woń, spoistość	inne
101	I/1	6.300	6.950	650	8.19	7.25	6.78	6.20	matowo-czerwona, wiotka	
102	I/2	7.100	7.850	750	8.89	8.65	8.07	7.02		
103	I/3	5.700	6.400	700	10.85	9.24	8.30	6.43		
104	I/4	5.900	6.700	800	8.54	6.78	8.89	7.02		
105	II/1	5.650	6.350	700	5.85	6.08	6.89	8.89	j. szaro-czerw., b. wiotka blado-czerwona wodnista	przerost tk. tłuszcz.
106	II/2	7.150	7.950	800	6.78	5.03	7.37	6.31		
107	II/3	6.700	7.400	700	9.71	7.83	7.25	6.31		
108	II/4	7.000	7.800	800	8.30	8.19	7.48	8.89		
109	IV/1	5.750	6.300	550	6.43	7.25	8.19	9.36	c. czerwona krucha, wonno-kwaśna	
110	IV/2	6.800	7.450	650	6.90	5.73	8.65	8.19		
111	IV/3	6.600	7.300	700	5.03	4.56	6.26	7.60		
112	IV/4	6.500	7.100	600	7.02	7.48	8.42	9.00		
113	V/1	6.850	7.700	850	5.26	6.31	7.25	8.89	wiotka, wodnista	złamana kość miednicy
114	V/2	7.100	8.000	900	9.12	6.66	8.77	9.47		
115	V/3	6.350	7.000	650	6.43	5.14	8.30	8.19		
116	V/4	7.250	7.950	700	8.42	6.55	7.83	9.12	b. jędrna	
117	VI/1	5.600	6.300	700	7.02	8.65	8.89	8.89	różowo-czerw. połysk., wiotka	przerost tk. łącznej
118	VI/2	7.150	8.150	1000	8.19	7.95	8.89	9.94		
119	VI/3	5.500	6.100	550	6.55	5.85	7.13	8.30		
120	VI/4	7.500	8.350	850	5.38	7.60	8.77	7.95		
121	I/1	5.600	6.100	600	7.37	6.31	7.72	6.78	j. brunatno-czerwona, krucha	
122	I/2	7.300	7.850	550	5.96	6.20	9.36	8.54		
123	I/3	6.400	7.000	600	6.66	5.26	9.12	7.95		
124	I/4	8.900	9.700	800	8.77	6.55	8.19	8.89		
125	I,5	8.300	9.000	700	7.25	7.13	8.07	9.00	c. czerwona woń, kwaśno-mdła	



**T a b l i c a VI.**

Temperatura solanki + 8° C.

Dnie badań szynek: 2, 3, 4, 5. XII. (126—133), 8, 9, 10 11. XII.(134—141), 23. 24, 25, 26. I. (142—150).

L. p.	Nr. beczki i szynki	Waga szynek w gram.			Stwierdzony % NaCl w szynkach, badanych w 24 godz. odstępach czasu, w rozmaitych głębokościach tkanki mięsnej				Własności tkanek :	
		świeżych	po ukończ. nasoleniu	przybrała	4 cm.	6 cm.	8 cm.	10 cm.	barwa, woń, spoistość	inne
126	IV/1	9.400	10.100	700	6.90	7.25	7.72	9.12	c. czerwona	przerost tk. łącznej, grube kości
127	IV/2	5.025	5.400	375	7.37	7.60	7.37	7.83		
128	IV/3	7.800	8.800	1000	8.89	8.42	9.37	10.53	j. brunatno-czerw., krucha	przerost tk. łącznej
129	IV/4	7.000	7.600	600	7.60	5.26	8.77	7.13		
130	V/1	7.300	8.200	900	9.47	6.85	10.53	9.00	b. jędrna, wyraźne włókna	
131	V/2	6.600	7.300	700	7.30	5.26	8.19	8.77		
132	V/3	6.600	7.150	550	7.60	5.49	8.54	8.08	szare smugi	
133	V/4	6.500	7.100	600	8.42	8.36	9.00	10.53		
134	I/1	6.200	6.600	400	8.77	5.85	6.08	6.78		
135	I/2	6.800	7.650	850	8.65	4.79	6.90	6.08		niekształtna
136	I/3	5.400	6.100	700	8.89	9.12	6.43	7.02	blado-czerwona, woń: kwaśno-mięła	
137	I/4	6.500	7.200	700	8.54	7.48	7.48	7.25		
138	II/1	5.600	6.300	700	7.82	7.83	6.08	7.48		
139	II/2	5.700	6.300	600	7.60	7.83	9.71	8.19	krwawe wylewy, wiotka	złamane podudzie
140	II/3	6.150	6.850	700	6.55	8.54	10.64	9.36		
141	II/4	5.000	5.600	600	6.55	5.85	7.95	8.19		
142	II/1	5.500	6.100	650	6.20	5.61	6.31	9.36		
143	II/2	6.400	7.100	700	5.61	6.78	8.19	9.59		
144	II/3	5.750	6.300	550	5.03	5.85	6.08	7.83		
145	II/4	7.300	8.150	850	6.08	6.20	7.14	8.30		
146	III/1	6.605	7.400	800	6.55	4.91	8.30	9.36		
147	III/2	8.150	8.900	750	7.60	6.66	7.25	10.06	c. czerwona wiotka	przerost tk. łącznej, grube kości
148	III/3	5.800	6.500	700	6.33	5.49	7.37	8.19		
149	III/4	6.250	6.900	650	6.43	7.13	8.42	7.95		
150	III/5	6.500	7.300	800	5.49	4.91	7.13	8.54	wiotka	

**T a b l i c a VII.**

Temperatura solanki + 9° C.

Dnie badań szynek: 12, 13, 14, 15. XII. (151—162) 8, 9, 10, 11. II. (173—175).

L. p.	Nr. beczki i szynki	Waga szynek w gram.			Stwierdzony % NaCl w szynkach, badanych w 24 godz. odstępach czasu, w rozmaitych głębokościach tkanki mięsnej				Własności tkanek:	
		świeżych	po ukończ. nasoleniu	przybrała	4 cm.	6 cm.	8 cm.	10 cm.	barwa, woń, spoiwość	inne
151	III/1	5.100	5.750	650	9.71	10.64	9.35	9.12		
152	III/2	7.200	8.000	800	9.36	9.59	8.77	9.00		
153	III/3	5.100	5.700	600	11.34	9.24	9.36	8.42	j. czerwona wiotka	niekształtna drobne kości
154	III/4	5.300	6.000	700	7.83	7.48	8.19	9.71		
155	IV/1	5.200	5.700	500	9.59	8.65	7.95	8.07		
156	IV/2	6.900	7.600	700	7.48	6.78	6.78	8.89	blado-różowa	
157	IV/3	7.400	8.150	750	9.36	8.89	7.83	9.48	szaro-czerwona wiotka	przerost tk. łącznej
158	IV/4	6.700	7.400	700	10.88	10.29	8.89	8.77		
159	V/1	5.300	5.950	650	9.59	8.89	8.54	8.65	j. czerwona jędrna	
160	V/2	6.400	6.050	650	8.55	8.30	7.83	8.30		
161	V/3	5.500	6.100	600	6.43	6.20	7.38	8.68		
162	V/4	6.400	7.300	900	7.02	7.37	7.25	8.42		
163	I/1	7.450	7.950	950	5.14	6.78	7.48	8.54	j. brunatno-czerwona, mat., krucha	
164	I/2	6.500	7.300	800	6.55	7.02	6.20	7.83	blada, b. wiotka	
165	I/3	6.200	6.900	700	7.13	9.59	8.65	9.36	j. czerwona połyskująca	
166	I/4	8.100	8.650	550	6.66	8.30	7.13	8.77		
167	II/1	7.250	7.800	550	5.49	6.20	7.25	8.89	c. czerwona jędrna	przerost tk. tłuszcz.
168	II/2	7.400	7.950	550	6.08	8.89	7.60	9.94	c. czerwona szare smugi	przerost tk. łącznej i tłuszcz.
169	II/3	5.850	6.600	759	6.78	8.19	7.95	9.00		
170	II/4	6.300	6.900	600	7.37	5.85	8.30	9.95		
171	II/5	7.400	8.100	700	5.26	8.65	7.83	8.77	blada, wodnista,	wychudzenie, gr. kości
172	III/1	5.900	6.650	750	8.42	9.71	7.60	9.82	szaro-czerwona wiotka	
173	III/2	7.300	7.900	600	7.60	7.95	8.19	8.30		niekształtna
174	III/3	8.000	8.550	550	5.61	6.78	6.31	7.25		
175	III/4	6.100	6.900	800	6.20	7.25	7.72	8.78		

**T a b l i c a V I I I.**

Temperatura solanki + 10° C.

Dnie badań szynki: 8, 9, 10, 11. XII. (176—187). 8, 9, 10, 11. II. (188—200).

L. p.	Nr. beczki i szynki	Waga szynek w gram.			Stwierdzony % NaCl w szynkach, badanych w 24 godz. odstępach czasu, w rozmaitych głębokościach tkanki mięsnej				Własności tkanek:	
		świeżych	po ukończ. nasoleniu	przybrała	4 cm.	6 cm.	8 cm.	10 cm.	barwa, woń, spoistość	inne
176	III/1	5.650	6.250	600	9.47	6.20	10.06	10.53		
177	III/2	7.600	8.300	700	7.13	8.19	6.31	8.54		
178	III/3	7.000	7.650	650	6.55	7.37	7.25	8.89	blado-czerwona polysk., jędrna	
179	III/4	7.150	8.100	950	6.78	5.14	7.78	9.47	szare matowe plamy	
180	IV/1	6.400	7.150	750	5.61	7.37	7.60	10.64	wiotka	
181	IV/2	6.350	7.300	950	5.03	5.38	7.02	9.59	jaśniejsze smugi	
182	IV/3	6.350	7.000	650	3.62	5.85	6.31	9.94		przerost tk. tłuszcz.
183	IV/4	5.750	6.300	550	5.96	6.43	7.02	10.99		
184	V/1	7.700	7.700	700	6.31	10.53	7.60	10.76	b. wiotka	
185	V/2	7.200	7.950	750	4.68	7.74	6.08	8.89		
186	V/3	6.800	7.900	1100	9.24	8.07	9.59	11.11	c. czerwona polysk., jędrna	
187	V/4	5.500	6.100	600	8.30	7.37	7.19	10,88		
188	IV/1	6.700	7.400	700	5.38	7.13	7.95	8.42		
189	IV/2	7.900	8.400	500	4.32	6.20	5.73	7.83	wiotka	
190	IV/3	7.250	8.050	800	6.20	5.49	8.07	9.00	wiotka	
191	IV/4	6.900	7.650	750	5.49	8.30	8.89	7.60		
192	V/1	6.450	7.150	700	7.02	9.47	8.07	8.77	woń ferment-trawienia	wydzieniona
193	V/2	6.250	6.800	550	4.56	6.43	5.73	7.25		
194	V/3	6.800	7.600	800	5.73	7.72	7.95	10.06		
195	V/4	5.600	6.200	600	4.91	5.73	8.54	7.48		
196	V/5	7.200	7.850	650	5.96	9.36	9.94	9.12		
197	VI/1	5.850	6.600	750	6.08	4.56	7.25	8.07		
198	VI/2	6.400	7.150	750	5.14	6.08	8.19	9.12		
199	VI/3	6.900	8.000	1100	6.55	6.08	8.42	10.17	polyskująca jędrna	przerost tk. łącznej
200	VI/4	7.600	8.350	750	4.44	4.91	6.78	7.95		

**T a b l i c a IX.**

Temperatura solanki + 11° C.

Dnie badań szynek: 27, 28, 29, 30. I., (201—225).

L. p.	Nr. beczki i szynki	Waga szynek w gram.			Stwierdzony ‰ NaCl w szynkach, badanych w 24 godz. odstępach czasu, w rozmaitych głębokościach tkanki mięsnej				Własności tkanek:	
		świeżych	po ukończ. nasoleniu	przybrata	4 cm.	6 cm.	8 cm.	10 cm.	barwa, woń, spoiwość	inne
201	I/1	5.300	6.000	700	5.85	7.37	6.55	9.57	wylewy krwawe b. wiotka	złamane udo
202	I/2	6.600	7.250	650	3.86	5.85	4.68	8.19	szaro-czerwona j. smugi, krucha	
203	I/3	5.900	6.850	950	8.89	7.48	9.36	10.88		
204	I/4	7.000	7.650	650	5.96	9.12	8.65	9.48		
205	II/1	6.900	7.650	750	5.49	7.48	9.36	10.06	szaro-czerwona b. wiotka	
206	II/2	6.400	7.000	600	7.19	8.89	6.43	10.64		
207	II/3	5.500	6.200	700	4.91	5.85	7.25	8.30	wiotka	przerost tk. łącznej
208	II/4	5.600	6.300	700	8.30	7.60	9.24	11.58		
209	III/1	6.700	7.150	450	3.86	7.13	6.78	9.12	j. brun.-czerw., krucha	
210	III/2	7.300	7.950	650	5.26	6.85	6.66	10.76	matowa, krucha	
211	III/3	7.800	8.250	450	4.68	5.96	5.85	8.89		
212	III/4	7.200	7.800	600	8.30	7.37	8.89	9.94		
213	IV/1	6.700	7.350	650	6.08	5.73	8.77	12.05	matowo-czerw. wiotka, krucha	
214	IV/2	6.800	7.600	800	5.73	6.90	6.20	8.07		
215	IV/3	5.300	5.950	650	3.86	6.20	7.48	8.89	szaro-czerwona b. wiotka	
216	IV/4	6.400	7.300	900	7.95	5.85	9.59	11.23		
217	V/1	7.300	7.750	450	4.79	5.73	7.95	8.89	j. czerwona jędna	
218	V/2	8.100	8.600	500	4.32	7.48	10.17	9.71	c. czerwona krucha	przerost tk. łącznej
219	V/3	6.700	7.400	700	5.14	8.19	8.07	8.77		
220	V/4	5.500	6.350	850	6.20	8.07	10.64	12.28		
221	VI/1	6.900	7.400	500	6.31	6.55	7.02	9.94		
222	VI/2	7.400	8.400	1000	4.56	5.61	6.43	9.36	szaro-czerwona, mat., krucha	grube kości
223	VI/3	6.500	7.100	600	5.73	6.08	8.30	10.53		
224	VI/4	6.300	7.100	800	6.55	4.91	9.36	12.05	drugiego dnia szare plamy	
225	VI/5	6.500	7.250	750	5.61	7.02	8.54	9.12		

### T a b l i c a X.

Temperatura solanki + 12° C.

Dnie badań szynek: 15, 16, 17, 18. I. (225—250).

L. p.	Nr. beczki i szynki	Waga szynek w gram.			Stwierdzony % NaCl w szynkach, badanych w 24 godz. odstępach czasu, w rozmaitych głębokościach tkanki mięsnej				Własności tkanek:	
		świeżych	po ukończ. nasoleniu	przybrata	4 cm.	6 cm.	8 cm.	10 cm.	barwna, woń, spoistość	inne
226	I 1	7.100	7.800	700	3.27	5.26	7.37	8.89	j. brunatna, krucha	
227	I/2	6.000	7.700	800	5.85	8.30	8.89	9.82		
228	I/3	6.400	7.000	600	3.86	5.49	5.73	10.41	wiotka	
229	I/4	7.800	8.500	700	4.44	2.10	5.96	10.96		
230	I 5	7.400	8.100	700	2.34	4.91	8.77	11.58	c. czerwona	grube kości
231	II/1	8.000	8.900	900	6.43	7.95	8.54	12.63		
232	II/2	7.900	8.550	650	5.96	8.19	5.38	9.94		przerost tk. tłuszcz.
233	II/3	7.500	8.500	1000	3.62	5.14	5.61	7.95	c. czerwona, jędna	
234	II/4	7.400	8.150	750	5.26	5.26	7.13	10.29		
235	II/5	7.200	8.050	850	4.32	6.55	4.56	9.47		
236	III/1	7.700	8.300	600	2.69	3.87	4.09	9.00	szaro-czerwona mat., krucha	
237	III/2	8.900	9.700	800	4.32	9.24	10.53	12.28	c. czerwona polysk., jędna	przerost tk. łącznej i tłuszcz.
238	III 3	8.500	9.350	850	8.42	5.85	9.12	10.64	szaro-czerwona woń fermentac. trawienna	
239	III/4	8.300	9.150	850	8.54	10.41	7.02	11.58	j. brunatno-czerw. mat., krucha	wydzielona
240	III/5	7.800	8.600	800	4.56	4.68	7.95	8.42		
241	IV/1	7.600	8.700	1100	4.09	4.91	5.73	9.12	c. czerwona, polysk., jędna	
242	IV/2	7.200	8.050	850	5.03	7.48	6.78	8.89		
243	IV/3	7.500	8.550	1050	8.89	9.00	9.71	12.40	j. brunatno-czerw., krucha	
244	IV/4	5.900	6.400	550	7.72	10.53	7.95	11.11		
245	IV/5	7.200	7.850	650	5.26	6.55	6.20	9.12	b. wiotka	
246	V/1	7.300	7.800	500	5.38	3.04	6.90	7.48		
247	V/2	7.300	7.850	550	5.14	9.59	5.85	9.94	c. czerwona, jędna	
248	V/3	5.600	6.100	500	3.97	3.27	6.08	8.30		
249	V/4	7.200	8.050	850	5.61	6.55	6.78	9.82		
250	V/5	8.000	8.550	550	4.68	5.85	9.12	11.23	szaro-czerwona, polyskująca	

### III. Zestawienie wyników badań.

Wyniki doświadczeń, zestawionych w tabelach (I—X), opierają się na badaniach, przeprowadzonych na materiale, obejmującym 250 szynek, ujętym w 10 oddzielnych grup. Poszczególne grupy, obejmujące po 25 szynek, poddane były procesowi peklowania przez 4-dniowy okres czasu w solankach o różnych temperaturach. Z szynek tych pobierano w wymienionym okresie doświadczalnym 4-krotnie w 24 godzinnych odstępach czasu próbki dla dokonania analitycznych badań wodnych wyciągów mięsnych; ogółem wykonano 1000 prób.

Jak z powyższych 10-ciu tablic badań wynika, dla rozwiązania pytania — poruszonego na wstępie niniejszej pracy — uwzględniono przede wszystkim:

- różnice, zachodzące w ciężarach szynek, przed i po ukończonem peklowaniu,
- wyniki codziennych stopni (%) nasolenia szynek w różnych temperaturach solanki na podstawie przeprowadzonych badań chemicznych,
- określenia stanu tkanki mięśniowej pod wpływem peklowania przy pomocy obserwacji zmysłów (wzroku, dotyku, węchu).

Sporządzony wykaz graficzny uwydatnia na pierwszy rzut oka wpływ temperatur solanek na czas i stopień (%) zasolenia szynek. Wartości %-owe obliczano na podstawie średnio-matematycznych % NaCl, stwierdzonych w odnośnych dniach dla poszczególnych grup badanych szynek w danych temperaturach, jak wykazuje przyłegłe zestawienie.

Dzień solenia	% NaCl poszczególnych grup szynek, solonych w solankach o temperaturach:									
	+ 2°	+ 4°	+ 5°	+ 6°	+ 7°	+ 8°	+ 9°	+ 10°	+ 11°	+ 12°
I-szy	8.47	7.92	7.64	7.32	7.39	7.29	7.29	6.01	5.81	5.14
II-gi	7.39	7.31	6.60	6.95	6.81	6.62	8.14	6.92	6.85	6.15
III-ci	6.71	7.13	6.29	7.25	8.03	7.87	7.85	7.61	7.93	7.11
IV-ty	6.43	6.39	7.11	8.03	8.12	8.47	8.74	9.24	9.92	10.01

Wspólną cechą wszystkich badanych szynek był stwierdzony wzrost ich ciężaru (wagi) po 4-dniowem peklowaniu. Jakkolwiek najniższy % przyrostu wagi notowano 200 g. = 2.74 % (szynka Lb. 56) i najwyższy 1000 g = 23.24 % (66), to przeciętny przyrost wagi u większości szynek określić można w wahaniach na 8—15 %, przeciętnie na 11 %.

Stosowany w czasie doświadczeń jednakowy stopień stężenia solanki i określony jednakowy czas peklowania, nie wywierał żadnego widocznego wzajemnego wpływu na stopień zwiększenia się ciężarów (wagi) szynek; przy suchym natomiast systemie solenia lub peklowaniu bez impregnacji prawdopodobnie wpływ ten mógłby się zaznaczyć.

Na podstawie widocznych różnych wahań przyrostu wagi w solankach o różnych temperaturach — jak wynika z zestawień cyfrowych —

stwierdzić należy, że temperatury nie mają wybitnego wpływu na wysokość wzrostu wagi mięsa peklowanego; jeżeli jednak wpływ ten odgrywa jakąś rolę, to w każdym razie bardzo małą.

Najprawdopodobniejszą przyczynę zjawiska stopniowego wzrostu ciężarów szynek peklowanych stanowią własności samych tkanek poszczególnych szynek.

Stwierdzono ponadto, że po każdorazowym 4-dniowym peklowaniu zmniejsza się stopniowo nasycenie solanki basenowej o 2—4<sup>o</sup> B $\acute{e}$ .

Przyjmując tezę niemiecką za podstawę do określania całkowitego zasolenia mięsa, które dawałoby gwarancję dostatecznej konserwacji t. zn., aby mięso nawet w najgłębszych warstwach zawierało najmniej 6% NaCl, stwierdzono, że doświadczalne szynki po 4-dniowym peklowaniu z wyjątkiem kilku pochodzących z niższych temperatur solanki i wykazujących nieco mniejszy procent NaCl jak 6%, prawie wszystkie granicę tę przekroczyły, dochodząc w najwyższej temperaturze solanki nawet do 12.63% NaCl (231).

Wpływ temperatury solanki na czas i % zasolenia szynek zaznacza się wybitnie w doświadczeniach. Uderza przedewszystkiem fakt, że w solankach o niższych temperaturach stopień nasolenia stopniowo opada, przeciwny zaś stosunek obserwujemy w temperaturach wysokich.

W poszczególnych temperaturach solanek dla danych grup szynek zaznaczyły się następujące wyniki:

#### Temperatura solanki + 2° C. (Tabl. I.)

W dniu pierwszym wykazują próbki dość wysoki % NaCl, w granicach od 4.68% (1) do 10.81% (6), w dniach następnych wahania i % NaCl zmniejszyły się, tak, że 4-go dnia wahania te zaznaczały się tylko od 4.91% (15) do 7.72% (20).

#### Temperatura solanki + 4° C. (Tabl. II.)

Naogół wahania i stopień nasolenia były mniejsze, jak przy temperaturze poprzedniej. Wystąpił prawie stały i równomierny spadek % NaCl od dnia 1-go 5.03% (48) i 10.81% (33) do dnia 4-go 5.16% (43) i 7.95% (42).

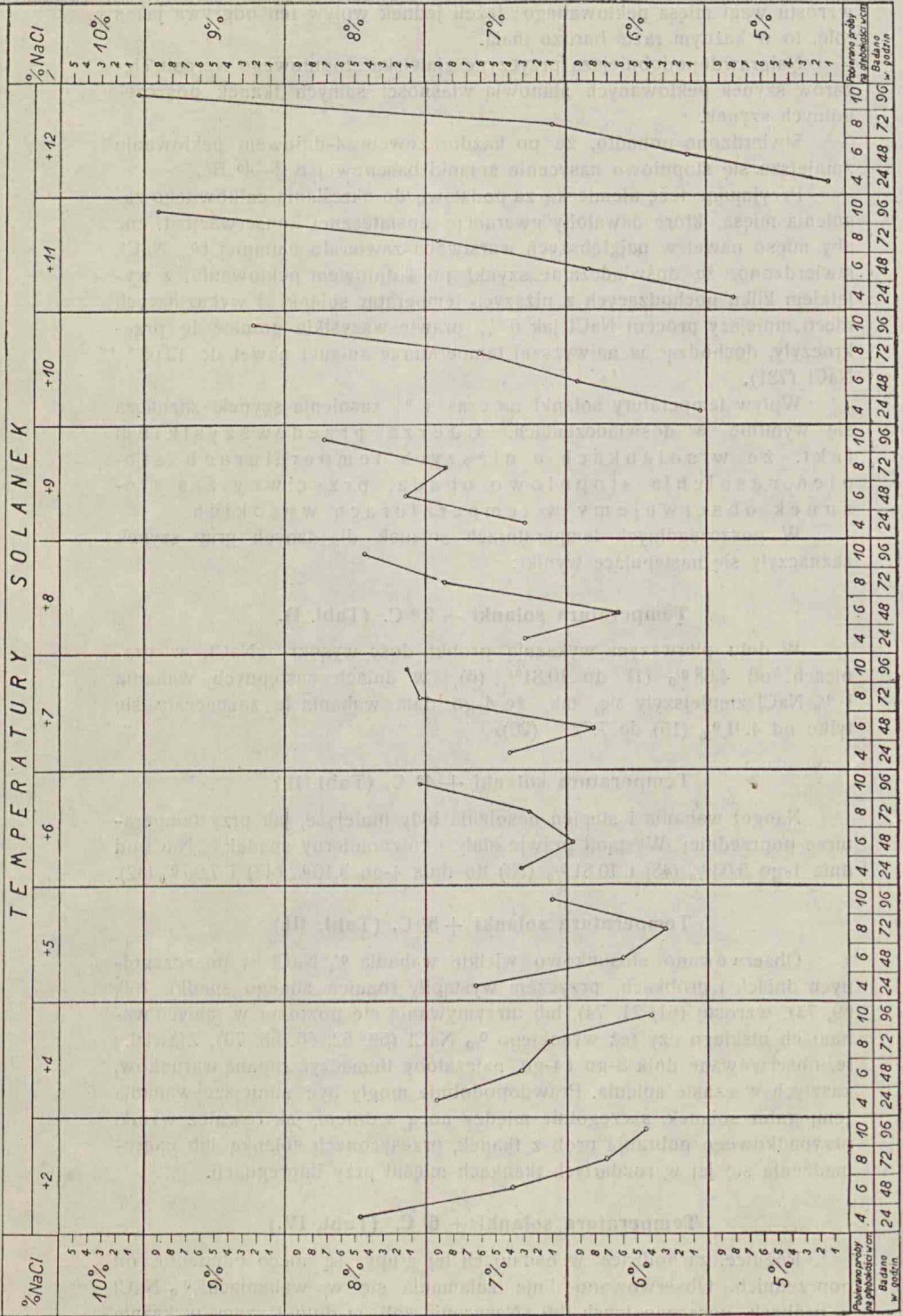
#### Temperatura solanki + 5° C. (Tabl. III.)

Obserwowano stosunkowo wielkie wahania % NaCl w poszczególnych dniach i próbkach, przyczem wystąpiły różnice silnego spadku (60, 69, 73), wzrostu (61, 71, 74), lub utrzymywania się poziomu w małych wahaniami niskiego czy też wysokiego % NaCl (59, 62, 66, 68, 70). Zjawiska te, obserwowane dnia 3-go i 4-go, należałoby tłumaczyć zmianą warunków, zasłanych w czasie solenia. Prawdopodobnie mogły być silniejsze wahania temperatur solanek, szczególnie między nocą a dniem, jak również wyniki przypadkowego pobrania prób z tkanek, przesyconych solanką lub nagromadzenia się jej w rozdartych tkankach mięśni przy impregnacji.

#### Temperatura solanki + 6° C. (Tabl. IV.)

Różnice, zachodzące w badaniach tej grupy, są nieco odmienne od poprzednich. Obserwowano linje załamania się w wahaniami % NaCl w próbach poszczególnych dni. Nasycenie soli w dniu 1-szym wykazuje

WYKAZ GRAFICZNY  
wahań % NaCl w badanych 250 szynkach w 24-godzinnych odstępach czasu w głębokościach co 2cm i solonych w różnych temperaturach solanki





od 4.09% (88) do 10.53% (90), następne dni przedstawiają stopniowy stały wzrost, tak, że 4-go dnia z wyjątkiem 5.26% (88) i 10.53% (87), wszystkie inne szynki zawierały przeważnie ponad 7.8 i 9% NaCl.

#### Temperatura solanki + 7° C. (Tabl. V.)

Podobne wahania, jak w poprzedniej temperaturze, z małymi jednak różnicami wzrostu % NaCl pomiędzy dniem 2-gim a 3-cim.

#### Temperatura solanki + 8° C. (Tabl. VI.)

Rozpiętości wahań między poszczególnymi dniami badań w tej temperaturze zaznaczały się jeszcze bardziej. Z wyjątkiem spadku % NaCl w 2-gim dniu w próbach na 4.79 prc., 4.91 prc. (135, 146), wahania nie były zbyt wielkie. Dnia 3-go stopień nasolenia silnie podniósł się, by 4-go dnia przekroczyć granicę 8.46 prc.

#### Temperatura solanki + 9° C. (Tabl. VII.)

Już w 1-szym dniu obserwowano wahania w poszczególnych szynkach. Jedne z nich wykazują b. niski stosunkowo % NaCl — 5.14 prc. (163), inne znów wysoki — 11.34 prc. (153). W dniu 2-gim podniosła się krzywa ponad 8.14 prc., w 3-cim opadła do 7.85 prc., a w 4-tym znowu podniosła się do 8.74 prc.

#### Temperatura solanki + 10° C. (Tabl. VIII.)

W odróżnieniu wyników badań poprzednich, uwidocznionych w tabelach I-VII., obserwowano w tej serji doświadczeń zjawisko odmienne, a mianowicie stałego, równego wzrostu % NaCl w badanych próbkach, lecz w daleko większych granicach. Dzień 1-szy wykazuje w poszczególnych szynkach niski % NaCl — 3.62 prc. (182), dochodząc tylko w dwóch wypadkach do 9.24 prc. i 9.47 prc. (186, 176), jednak w ogólnym % dla całej grupy 6.01 prc. Niski stosunkowo % nasolenia tkanek w 1-szym dniu, co bardziej uwydatnia się w dwóch tablicach następnych, tłumaczyłby można krótkim okresem czasu przystosowania temperatur warstw głębszych szynek, chłodzonych uprzednio w chłodni, do temperatury solanki, w której je po impregnacji zanurzono. Wielkie różnice temperatury tkanek i solanki, przynajmniej w początkowym okresie peklowania, nie mogą być bez wpływu na zjawiska osmozy i dyfuzji. W dniach następnych prawie w linii prostej stałe i równo podnosi się krzywa nasalania, dochodząc do 9.24 prc.

#### Temperatura solanki + 11° C. (Tabl. IX.)

Uzyskano podobne wyniki, jak poprzednio, lecz w granicach większej rozpiętości od 5.81 prc. do 9.92 prc. Granice wahań w poszczególnych szynkach wynosiły w dniu 4-tym od 8.07 prc. (214) do 12.28 prc. (220).

#### Temperatura solanki + 12° C. (Tabl. X.)

W tej najwyższej doświadczalnej temperaturze solanki stwierdzono największą skalę rozpiętości % nasolenia szynek, począwszy od dnia 1-go, bo już od najniższego 2.34 prc. (230) do 8.54 prc. (239). Dnia 2-go wahania były jeszcze większe, a mianowicie od 2.10% (229) do 10.53% (244), 3-go dnia nieco się wyrównały, a 4-go dnia przy najsilniejszym wzniesieniu krzywej, wszystkie prawie szynki wykazywały wysoki % NaCl, dochodzący do 12.63% (231).

Notowane własności fizykalne tkanek w poszczególnych rubrykach odpowiednich tablic, a właściwie zauważone zmiany przed przystąpieniem do peklowania, są tylko natury ogólnej i nie odzwierciedlają należycie wszystkich zmian i znamion ujemnych szynek.

Przy badaniach tkanek, odnośnie do spoistości, barwy, woni, stosunku tkanki łącznej do tkanki mięsnej oraz kości, stwierdzono, że wiele szynek nie nadawało się do konserwacji, które pochodziły ze zwierząt starych (przerost tk. łącznej, grube kości i skóra), nieodpowiednio karmionych (m. wodniste, wiotkie), wychudzonych, niedokrwistych (m. blade), źle skrważonych lub bitych u szczytu trawienia (m. c. czerwone), nie odpowiednio wytrzewionych (woń fermentacyjno-wonna), narażonych na nieodpowiednie traktowanie przed ubojem i prawdopodobnie gonionych (złamanie kości uda, podudzia, miednicy). Część tych szynek musiano po peklowaniu pozostawić w kraju jako nie nadające się do eksportu.

Pozatem zachodziły wielkie różnice w okresach pomiędzy ubojem, przechowaniem, przechładzaniem a zaprawianiem poszczególnych partyjszynek, co odbijając się musiało ujemnie tak na samym procesie jako też na sile konserwacyjnej.

#### IV. Ogólne wnioski wysnute z przeprowadzonych badań.

Czas, określony odpowiednimi przepisami, wymaganiami dla eksportowanych szynek, przy zastosowaniu wilgotnego systemu peklowania z uprzednią impregnacją solanki drogą wśródmięśniową pod odpowiednim ciśnieniem, okazuje się wystarczającym dla zupełnego przesolenia t. j. przeniknięcia soli w głąb tkanek szynek. Zważyć przytem należy, że z chwilą wyjęcia doświadczalnych szynek z basenów i pozostawienia ich w celu ociekania nie kończy się proces osmotyczny względnie dyfuzyjny, lecz odbywa się nadal, jakkolwiek słaby i jednostronny, przez pewien jeszcze przeciąg czasu. Dlatego też 0% NaCl, stwierdzony w szynkach dnia 4-go, ulegał pewnym ostatecznym zmianom, przeważnie na korzyść zwyżki.

Dość powszechnie utrzymujące się zapatrywanie, że mięso cięższe wymaga dłuższego czasu do przenikania solanki w głąb tkanek przy stosowaniu powyższego systemu solenia, wydaje się niesłuszne. Nastrykiwanie szynek solanką śródmięśniowo pod znacznem ciśnieniem przy indywidualnej regulacji tak ilości jako też kierunku nakłuc z uwzględnieniem doprowadzenia do najgłębszych tkanek dowolnych ilości solanki, szczególnie przy kościach w zależności od ciężaru szynek, skraca czas peklowania do minimum. Z tych względów pobieranie prób z coraz to głębszych warstw mięśni szynek, nie przedstawia większego znaczenia dla wyników tych badań, szczególnie w pierwszych dniach peklowania, kiedy solanka nastrykowa, wypełniająca przestrzenie międzykankowe, nie zdążyła jeszcze wnikać przez otaczające błony tkanek.

Okazało się też, iż ciężar szynek nie stoi w żadnym zależnym stosunku ani do stopnia zasolenia szynek ani do czasu peklowania, stosowanego w doświadczeniach, a tem samem stosowanego w bekoniarniach odnośnie do bekonów i szynek.

Jeśli chodzi o czas peklowania szynek, jak i o stopień przenikania soli w głąb tkanek — poza indywidualnymi własnościami samych szynek — najważniejszą rolę odgrywa temperatura solanki.

W niskich temperaturach solanek proces przebiega wprawdzie wolniej, granice między minimum a maximum nasalania w 4 dniach są nieznaczne, a % NaCl w kończącym się procesie jest dostateczny, utrzymując się prawie na równym poziomie, co być może tylko dowodem równomiernego przenikania soli.

W wysokich temperaturach solanek proces peklowania przebiega szybko, granice wahań w nasalaniu są bardzo znaczne, a końcowy % zasolenia wykazuje poziom wysoki, nierówny. Te temperatury, dla celów konserwacyjnych jak i eksportowych, nie nadają się jednak z powodu niebezpieczeństwa rozwinięcia się procesu gnilnego jako też ujemnego wpływu na własności tkanki.

Z uwagi na najmniejsze wahania w stopniu przenikania solanki w głąb tkanek, przekraczające 6, 7 i 8% NaCl, jako też brak obawy psucia się szynki przy tym zabiegu, z zastosowanych temperatur w doświadczeniach uważa się jako najodpowiedniejsze temperatury od  $+ 4$  do  $+ 6^{\circ}$  C wzgl.  $+ 7^{\circ}$  C.

Dla procesu konserwacyjnego mięsa przy pomocy soli, który jest tylko ogniwem jednego wielkiego łańcucha, łączącego b. wiele właściwości i zjawisk ustawicznie zachodzących i zmieniających się w tkankach, najważniejszym niemal warunkiem jest jakość szynki i sposób ich dostarczania do bekoniarni. W obecnych warunkach, dotyczących jakości, sposobu dostawy oraz konserwacji szynki, odpada 15—25% szynki, które nie nadają się do eksportu. W tym celu należałoby wydać obostrzone przepisy standaryzacyjne, których brak daje się odczuwać.

## V. Wnioski końcowe.

Z wyników przeprowadzonych badań dają się wysnuć następujące wnioski:

1. Przenikanie soli, czyli przesolenie szynki eksportowych, przeznaczonych na rynek angielski, odbywa się — o ile chodzi o temperaturę solanki basenowej — najlepiej w temperaturze  $+ 4^{\circ}$  do  $+ 7^{\circ}$  C.

2. Na konserwację szynki, obok temperatury solanki, wpływają w dużej mierze czynniki fizyczne, a zwłaszcza odpowiednie przechłodzenie szynki, oraz czynniki mechaniczne, dotyczące sposobu obróbki i dostawy szynki do bekoniarni.

JW. Panu Profesorowi Drowi Alfredowi Trawińskiemu, za łaskawe udzielenie mi tematu i cennych wskazówek, jakimi się w toku niniejszej pracy kierowałem, jak również JW Panu Profesorowi Drowi Stanisławowi Runge mu, za pozwolenie korzystania z Jego pracowni, składam na tem miejscu najserdeczniejsze podziękowania.

## PIŚMIENNICTWO.

Beck: Podręcznik fizjologii, Tom I. i II. 1924.

Leparski: Chłodnictwo w gospodarstwie narodowym Polski 1930.

Malicki: Bio-fizyko-chemiczne badania własności mięsa, Wiadom. Weteryn. Nr. 126. 1931.

Möller-Rievel: Fleisch. u. Nahrungsmittelkontrolle, Bd. I. u. II. 1921-23.

Ostertag: Lehrbuch der Schlachtvieh-u. Fleischschau, 1932.

Parnas: Chemja fizjologiczna, 1922.

Pohen: Feststellung u. Beurteilung genügender Pökellung oder Salzung bei der Einfuhr von zubereitetem Fleisch aus dem Auslande. Zeitschr. f. Fleisch u. Milchhyg. H. 23. 1931.

Schröter-Hellich: Das Fleischbeschaugesetz. Auf. 4. 1930.

Trawiński: Higjena mięsa, Tom I. i II., 1924—25.

Tenże: Bekony. Przegl. Weteryn. Nr. 4. 1927.

Walkiewicz: Produkcja bekonu. Wiadom. Weteryn. Nr. 134. 1931.

---

Z Zakładu Chorób Kończyn i Polikliniki Chirurgicznej Akademji  
Medycyny Weterynaryjnej we Lwowie.

Kierownik: Prof. Dr. K. SZCZUDŁOWSKI.

---

TADEUSZ MORAW

Lek. wet., st. asystent Zakładu.

## ZAPALENIE ŚCIĘGIEN U KONI W ŚWIETLE DOŚWIADCZEŃ.

(La nerf-férure expérimentale chez les chevaux).

(Dokończenie).

Postępując się badaniem klinicznym, nie jest rzeczą łatwą ustalić, które ścięgno uległo w danym przypadku uszkodzeniu. Błędy w rozpoznaniu pochodzą stąd, że obrzęki, niejednokrotnie bardzo znaczne, oraz znaczna wrażliwość na ucisk, nie pozwalają badającemu, nawet bardzo biegłemu, schorzenia umiejscowić, natomiast łatwo je odnieść do innych ścięgien.

Jeszcze większe trudności napotyka się w przypadkach zastarzałych, w których zwiększenie ilościowe i znaczne stwardnienie tkanki okołościęgnowej i podskórnej, najzupełniej zacierają topografię poszczególnych ścięgien. Rozpoznanie nie budzące wątpliwości, możliwe jest jedynie na podstawie sekcji zwierząt.

Przerwanie włókien ścięgnowych, jako istotna i bezpośrednia przyczyna jałowego zapalenia ścięgien, dochodzi do skutku w chwili zbyt silnego rozciągania tychże. Rozciąganie ścięgien odbywa się już w warunkach fizjologicznych, a jest natury czynnej i biernej.

Bierne ma miejsce we wszystkich pozycjach ciała, kiedy ciężar tułowia wspiera się na kończynach, a samoistnie występuje tylko w czasie stania, u zwierząt jednokopytnych, posiadających niezależny układ ścięgnowo-więzadłowy. W czasie ruchu rozciąganie bierne występuje w połączeniu z rozciąganiem czynnym, warunkowanym siłą kurczących się głów mięśniowych,

Ruch odbywający się w granicach sił zwierząt, wpływa bardzo korzystnie na rozwój i sprawność narządu ruchu; natomiast zbyt intensywny, wyczerpuje siły zwierząt i sprzyja rozlicznym schorzeniom, między innymi ścięgien.

Literatura wymienia cały szereg przyczyn, tak pochodzenia wewnętrznego, t. j. wynikających z samej budowy konia, jak i zewnętrznych, powodowanych błędami w pielęgnacji i użyciu konia, które wpływają na łatwość wystąpienia schorzeń ścięgien.

Zauważono, że konie o ciężkiej budowie, przy silnym rozwoju mięśni, a słabych ścięgnach i stawach, z reguły ulegają łatwo schorzeniom narządu

ruchu, a w szczególności ścięgien. Nieproporcjonalność tą spotyka się często u pogłowa, uzyskanego ze skrzyżowania ras ciężkich ze szlachetnymi.

Także konie konstytucji limfatycznej, o grubych ścięgnach, posiadających silnie rozwiniętą tkankę międzywłókienną i okołościęgnową, zapadają częściej, niż konie o ścięgnach suchych, bogatych w włókienka.

Zwierzęta posiadające długą, miękką pęcinę, warunkującą wzrost dźwigni działania ciężaru na ścięgna, podlegają schorzeniom częściej, niż o prawidłowej pęcinie. Wadę powyższą zwiększa jeszcze znacznie równoczesna wąskość (zesznurowanie) stawu pęcínowego.

Wielki wpływ na występowanie schorzeń ścięgien mają nieprawidłowe postawy kończyn, wrodzone, czy też nabyte przez nieodpowiednie pielęgnowanie kopyt i zaniedbanie kucia. Tu należą postawa podsiebna, odsiebna, kozia, barania, stroma, szablasta, niedźwiedzia, kopyto tępo- i ostrokończyste, które to wady warunkują różne ustawienie względem siebie szeregów kości palca i nadpęcia, a temsamem wpływają pośrednio na zwiększenie obciążenia poszczególnych ścięgien.

Najważniejszą zda się rolę gra użyteczność i temperament konia.

Konie pracujące w szybkim ruchu, szczególnie nerwowe, o wysokiej akcji, mają o wiele więcej sposobności do nadwężenia ścięgien, niż spokojne wolno pracujące stępaki pociągowe.

Z rodzajem pracy ściśle się łączą właściwości terenu. Teren górzisty, kamienisty, miękki, pełen wyrw i wybojów, nastęrcza wiele okazji dla nierównomiernego stąpienia, potknięcia się, upadku, zapadnięcia, skoku i innych gwałtownych ruchów, które łatwo mogą spowodować uszkodzenie ścięgien.

Ponadto wyróżnia się jeszcze okoliczności, wpływające wprost na moc i wytrzymałość ścięgien, a wynikające z pewnych zmian wstecznych, toczących się w samym ścięgnię. Do tej grupy przyczyn zaliczają osłabienie ścięgien, zachodzące po długotrwałych postojach w stajni koni zdrowych, czy w wypadkach ciężkich schorzeń, szczególnie zakaźnych.

W tych warunkach, w następstwie zaburzeń w krążeniu i odżywianiu, a także wskutek nieużywania narządu, ścięgna bez widocznych zmian stają się słabsze, tak, że nawet nieznaczny wysiłek może spowodować ich schorzenie.

Konie, które już raz przebyły zapalenie ścięgien, są skłonne do ponownego schorzenia tego samego ścięgna lub innego, tej samej kończyny.

Beugnot i Renault opisują sprawy zanikowe i rozległe rozmiękczenia w ścięgnach, jako zmiany następowe po neurektomji.

Według Hausmanna, opoje pochewek ścięgnowych (tendovaginitis chronica serosa), jako schorzenie pierwotne, z powodu ucisku, jaki wywierają, prowadzą do zaburzeń w odżywianiu i spraw nekrobiotycznych w ścięgnię, co powoduje zanik tkanki międzywłókiennowej i rozpuszczenie się włókienek ścięgnowych. Tak zmienione ścięgno traci swą elastyczność i bardzo łatwo ulega zapaleniu.

Dla wytłumaczenia spraw zapalnych poza wymienionymi przyczynami, wielu autorów przyjmuje indywidualną i dziedziczną skłonność zwierząt do tego rodzaju schorzeń. Opisywanego przez dawniejszych autorów zapalenia ścięgien, które miało dochodzić do skutku na drodze przerzutowej w przebiegu chorób zakaźnych jak zołzy i zaraza piersiowa, przyjmując dziś nie można, ponieważ drobnoustroje w nieuszkodzonej tkance ścięgnowej, jako bardzo słabo unaczynionej, nie znajdują warunków do swego bytowania. W tych

przypadkach chodzi raczej o zapalenie tkanki okołościęgnowej i pochewek, a nie właściwej tkanki ścięgnowej.

Dla goścowego tła zapaleń ścięgien, brak rzeczowych dowodów.

Według najnowszych zapatrywań, największe znaczenie dla przyczynowości schorzeń ścięgien, ma zmęczenie konia przy szybkim rodzaju chodu.

Jak już stwierdził Gobert, dla zaistnienia zapalenia ścięgien, wchodzi w grę cały szereg momentów przyczynowych, a wyjątkowo tylko jeden jedyny może być brany pod uwagę. Znaczenie pojedynczych momentów jest różne.

W odniesieniu do koni wierzchowych, główną przyczynę należy odnieść do szybkiego rodzaju chodów i złej kondycji, bo te działają najbardziej bezpośrednio. Inne, jak warunki terenowe, obciążenie konia, błędy postawy, kucia i t. d. należy przesunąć na plan dalszy. Te ostatnie działają raczej usposabiająco, a pozostają bez wpływu tak długo, jak długo praca konia odbywa się chodem zwolnionym. Im szybszy rodzaj chodu, tem silniej działają drugorzędne momenty przyczynowe. To samo odnosi się i do koni pociągowych, z tem, że u tych ostatnich, na pierwszy plan z całego szeregu przyczyn, należy wysunąć zmęczenie zwierzęcia.

U zmęczonych zwierząt, oprócz objawów ogólnych, występuje pewna niezborność ruchów. Kończyny poruszane są jakby niedbale, bez precyzji, brak współdziałania mięśni, które uległy znużeniu, z narządem ścięgnowo-więzadłowym, chód staje się chwiejny i niepewny.

W tych warunkach tem łatwiejsze jest uszkodzenie każdego z narządów ruchu, skoro okres zmęczenia zejdzie się z zadziałaniem odpowiedniej przyczyny drugorzędnej.

Oprócz przyczyn poprzednio wymienionych, wysunięta została przez cały szereg autorów dawniejszych i współczesnych, kwestja możliwości wystąpienia zapalenia ścięgien, na drodze zewnętrznych urazów mechanicznych, które działając bez uszkodzenia skóry, mogłyby wywoływać zmiany zapalne w ścięgnach, a przede wszystkim w ścięgnię zginacza powierzchownego.

Jako urazy tępe, któreby miały bezpośrednio uszkadzać ścięgna, uważa się bicie koni nerwowych lub złośliwych o przegrody stajenne, ściganie się, potknięcia i poślizgnięcia, przyczem przyjąć może do silnego uderzenia w dłonną czy stopową powierzchnię nadpępciny.

Pogląd ten z bardziej znanych autorów uznawali: Hertwig, Bayer, Möller, Alexander, a z nowszych Ziegler. Poza tem spotkać go można jako przytaczany we wszystkich prawie podręcznikach chirurgji.

Za mało prawdopodobny uznali go Günther i Siedamgrotzky, twierdząc, że zwykle nie znajduje się śladów uszkodzenia na skórze, któreby w tych przypadkach musiały zaistnieć. Natomiast wraz z innymi przyjmują możliwość uszkodzenia ścięgna na przestąpionym łańcuchu do wiązania zwierząt, przyczem przychodzi do zmiążdżenia i zapalenia ścięgna.

Celem stwierdzenia, czy działaniem urazów zewnętrznych, czysto mechanicznych, nie mających nic wspólnego z naciąganiem ścięgien, można u konia spowodować zapalenie ścięgien, w tem znaczeniu jak poprzednio przedstawiono, przeprowadzono szereg własnych doświadczeń i badań.

#### IV. Badania własne.

Jako materiału do doświadczeń użyto 11 koni, lekkich, ras krajowych pospolitych. Konie te przez różnie długi czas były utrzymywane i badane.

Doświadczenia przeprowadzano przeważnie w ten sposób, że uszkodzano jedną z kończyn zwierzęcia doświadczalnego, natomiast pozostałe były przez cały czas badania zupełnie zdrowe.

W ten sposób starano się usunąć wszystkie wpływy uboczne, wynikające z uszkodzenia innych części narządu ruchu, aby uzyskać niezmacone objawy kliniczne. W kilku przypadkach, w których chodziło o otrzymanie zmian anatomicznych, uszkodzano większą ilość lub wszystkie kończyny równocześnie.

Jeżeli chodzi o techniczną stronę doświadczeń, to starano się uszkadzać ścięgna zginaczy palca, zapomocą trzech z góry obranych sposobów.

Pierwszy polegał na stosowaniu uderzenia tępy metalowym prętem w tylną powierzchnię nadpęcin. Drugi na uciskaniu ścięgien przez skórę zapomocą odpowiednio silnych kleszczy. Trzeci, jako kontrolny, polegał na bezpośrednim uszkodzaniu tkanki ścięgnowej, drogą wkłuwania igły o ostrym strzałkowym grocie.

Doświadczenia przeprowadzano na koniu stojącym, poskromionym przez nałożenie dudki, przy pomocy jednego pomocnika, którego zadaniem było podtrzymywać uniesioną w górę kończynę, dla zapewnienia bezpieczeństwa przeprowadzającego doświadczenie.

Ubezpieczające podniesienie kończyny stosowano według znanych reguł, t. zn. przy przeprowadzaniu doświadczenia na kończynie obciążonej przedniej, unoszono przednią przeciwległą, przy tylnej, przednią tejsamej strony. Na odciążonej kończynie przeprowadzano doświadczenia wprost, po jej uniesieniu.

Znieczulenia kończyny, przy pomocy zastrzyku płynów znieczulających w okolicę obwodowych nerwów czuciowych, nie stosowano, a to dlatego, ponieważ każde znieczulenie usuwałoby lub zmieniałoby objawy, występujące bezpośrednio po doświadczeniu, prowadząc temsamem do fałszywych wyników.

Ponadto do zaniechania znieczulań skłaniała ta okoliczność, że wszelkie zabiegi, przeprowadzane na tkance ścięgnowej, są z natury słabego jej unerwienia, zupełnie niebolesne, a równoczesne uszkodzenie zdrowej skóry, też nie jest połączone ze zbyt wielką bolesnością. O słuszności tych zapatrywań, można było przekonać się już w toku samych doświadczeń.

Po opisanem przygotowaniu konia uderzano żelaznym prętem, długości 56 cm., średnicy 12 mm., wagi 470 gr., w dlonną lub stopową powierzchnię nadpęcin, starając się tym sposobem uszkodzić ścięgna w którymś miejscu na ich przebiegu pomiędzy stawem napiąstkowym, czy skokowym z jednej strony, a stawem pęcಿನowym z drugiej strony. Zależnie od tego, miejsce uderzenia leżało raz wyżej, drugi raz niżej na obszarze nadpęcin.

Siła użyta była wcale znaczna, bo zwyczajnie po uderzeniu następowało mniejsze lub większe zgięcie wspomnianego pręta. W chwili uderzenia w obciążone ścięgna dawał się zawsze odczuć odskok pręta od kończyny, co tłumaczy się reakcją napiętych ścięgien.

Konie zachowywały się podczas doświadczeń naogół bardzo spokojnie, nie wykazując zbytnej bolesności. W chwili uderzenia reagowały poderwaniem kończyny, na której przeprowadzano doświadczenie, lub też starały się uwolnić kończynę uniesioną. Oznaki takie występują z reguły nawet podczas zupełnie bezbolesnego badania kończyn i nie mogą świadczyć o stopniu bolesności, występującej w czasie tego rodzaju doświadczeń.

Ponieważ nasuwało się przypuszczenie, że siła uderzenia, trudna do obliczenia, jest zamała dla wywołania zmian w ścięgniach, przeprowadzono

drugą grupę doświadczeń, przyczem w celu uszkodzenia tkanki ścięgnowej posłużono się przyrządami, bardziej skomplikowanymi, przy pomocy których można było przynajmniej w przybliżeniu ustalić wielkość użytej siły.

Aby wywarły ucisk był dostatecznie silny, posługiwano się różnego rodzaju kleszczami, o tępych powierzchniach miażdżących, jako t. zw. exporteur'em (Hauptner), długości całkowitej 39 cm., z czego na każde z ramion dłuższych wypada 30 cm., a na krótsze po 9 cm. Szerokość i długość powierzchni miażdżącej przedstawia wymiar 1,5 × 5 cm. Ponadto używano znanych kleszczy zębowych Günthera, oraz skombinowanych kleszczy zębowych Frick-Hauptner, zaciskanych specjalnem urządzeniem śrubowem. (Bliższy opis wyglądu i wielkości w katalogu Hauptnera: H. Hauptner — Berlin — Veterinär-Instrumentarium).

Jedne z powyższych kleszczy zakładano na odciążoną lub obciążoną kończynę zwierzęcia doświadczalnego w ten sposób, aby powierzchnie miażdżące dokładnie przylegały do obu bocznych powierzchni partji ścięgnowej nadpęczyny, a przedewszystkiem ścięgna zginacza głębokiego, a następnie uciskano. Siłę ucisku wywarł w ten sposób można łatwo obliczyć.

Przy użyciu exporteura uciskano oburącz. Siła 200—250 kg. potęgowała się trójrotnie, przez stosunek ramion kleszczy około 1 : 3.

A więc siła 600—750 kg. działała na około 10—15 cm. kwadr. powierzchni okolicy ścięgien. Z tego wypada wielkość ucisku, około 60 kg. na jednostkę powierzchni. Cyfra powyższa ulegała znacznemu zwiększeniu przy użyciu dłuższych kleszczy Günthera lub mechanicznych kleszczy Frick-Hauptnera.

Doświadczenia tego rodzaju przeprowadzano, podobnie jak poprzednie, na koniu stojącym, ubezwładnionym przez nałożenie dudki, oraz podniesienie kończyny, wprost przez skórę pokrytą włosom, lub też po jej poprzedniem ostrzyżeniu. Obecność czy brak włosa zdawały się nie wpływać na przebieg doświadczeń.

Podczas uciskania ścięgien na kończynie odciążonej, konie starały się ją wyrwać, lub reagowały gwałtownymi skurczami mięśni odnośnej kończyny. Natomiast przy przeprowadzeniu doświadczenia na kończynie obciążonej, współcześnie ze zwiększaniem się ucisku, starały się przybierać ulgową postawę kończyny, opierając się na przodku kopyta, przy podniesieniu ku górze jego tyłu, oraz ustawiając stromo pęcinę, przy czem zwięzły się na pomocniku, lub nawet nierzadko padały na ziemię.

Czas trwania ucisku wynosił 3—15 sekund i podobnie jak okoliczność, czy doświadczenie przeprowadzano na kończynie obciążonej, czy odciążonej, nie miał wpływu na przebieg doświadczenia.

Ścięgna uszkodzono w rozmaitej ich wysokości od stawu pęcínowego do napiastka, czy stawu skokowego.

Wywołane zmiany następowe były niestosunkowo małe, pomimo użycia bardzo znacznych sił, celem uszkodzenia ścięgien.

Na 12 doświadczeń, w których posługiwano się metodą uderzenia dla wywołania zmian, ani w jednym wypadku nie udało się stwierdzić żadnych, znaczniejszych objawów miejscowych, tak bezpośrednio po wykonaniu doświadczenia, jak w przeciągu czasu obserwacji, trwającego 3—10 dni. Ani obrzęków ani kulawizny, których należałoby się spodziewać, w żadnym wypadku nie było.

Jedynym śladem po przeprowadzonym doświadczeniu była nieznaczna miejscowa wrażliwość na ucisk, utrzymująca się przez kilka godzin, poczem znikiała.



Konie pozostawione na stanowisku, zachowywały się zupełnie normalnie, obciążając prawidłowo wszystkie kończyny i nie wykazując bolesności w uszkodzonym przez zabieg doświadczalny ścięgnię.

Codziennie przeprowadzane i przepędzane w kłusie, nie wykazywały także żadnych zaburzeń w ruchu.

Zmiany anatomiczne, oglądane w różnym czasie od chwili przeprowadzenia doświadczenia, były zupełnie jednolite.

Sekcje dokonane bezpośrednio po doświadczeniu, pozwalały stwierdzić, widoczne już po odsłonięciu skóry wynaczynienia w tkance podskórnej, ograniczone do najbliższej okolicy miejsca uszkodzenia. Wielkość tych wybroczyn, zależnie od stopnia zniszczenia naczyń krwionośnych, była różna, od jednozłotówki, do wielkości dłoni, kształtu nieregularnie kolistego. Opisane wybroczyny zajmowały tylną powierzchnię nadpęściny, różnie daleko zachodząc na jej powierzchnie boczne. Podobne wynaczynienia, wielkości z reguły mniejszej znajdowano w tkance okołościęgnowej, a w wypadku kończyn tylnych, także pod fascią plantaris.

Jeżeli chodzi o właściwą tkankę ścięgnową, to zmiany ograniczały się wyłącznie do ścięgna zginacza powierzchownego. Na najbardziej zewnętrznej powierzchni wymienionego ścięgna, można było stwierdzić drobne, plamkowate, kształtu podłużnego wybroczynki, ostro odgraniczone od otoczenia, nieregularnie rozsypane. Po bliższym badaniu przekonywano się, że dotyczą one wyłącznie peritenonium externum, natomiast właściwa, włóknista tkanka ścięgnowa nie wykazuje żadnych zmian.

Na przekrojach podłużnym i poprzecznym ścięgna, w miejscu uderzenia, w żadnym wypadku nie stwierdzono ubytków w przebiegu włókien, ani też wybroczyn, któreby na zaistnienie ich wskazywały. Także powierzchnia ścięgna, po usunięciu zmienionego peritenonium externum, nie wykazywała jakichkolwiek zmian.

Opisany obraz sekcyjny, w przypadkach o dłuższym czasie trwania zmian, do 24 godzin, nie odbiegał od obrazu poprzedniego.

Sekcje przeprowadzone w dniach następnych, przedstawiały sprawy zmierzające do wchłonięcia i ustąpienia zmian wywołanych doświadczeniem, wśród nieznacznych objawów zapalnych i przemiany chemicznej wynaczynionej krwi, toczących się w tkance podskórnej i okołościęgnowej. Stwierdzano w tych przypadkach nieznaczne miejscowe przepojenie, zaczerwienienie, oraz galaretowate nacieczenie wspomnianych tkanek, które klinicznie nie uwidaczniały się. W przypadkach liczących po kilka tygodni od chwili doświadczenia, nie spotykano jakichkolwiek zmian, lub tylko nieznaczne przebarwienie i zgrubienie w tkance podskórnej oraz okołościęgnowej.

Nieco odmienny wynik, choć w zasadzie podobny, dała druga grupa doświadczeń, gdzie starano się, jak poprzednio opisano, uszkodzić ścięgna drogą miażdżenia, za pomocą kleszczy.

Jako objaw bezpośredni, w każdym przypadku stwierdzano zagłębienia po obu stronach, przyśrodkowej i zewnętrznej, w przebiegu ścięgien zginaczy, pozostawione przez kleszcze. Wspomiane rowkowate zagłębienia w tkance były niejednokrotnie bardzo znaczne, szczególnie w zasięgu ścięgna zginacza głębokiego, rzadziej powierzchownego.

W kilku przypadkach, w miejscu ucisku, przyszło do mniej lub więcej znacznego uszkodzenia ciągłości skóry, które jednakowoż szybko i dobrze goiło się, nie powodując jakichkolwiek powikłań.

Opisane zagłębienia w przebiegu ścięgien, utrzymywały się przez czas różnie długi od chwili odjęcia kleszczy, przeciętnie 8—10 minut, jeżeli koń bezpośrednio po doświadczeniu stał na miejscu, lub też zniknęły niebawem, po kilku krokach zwierzęcia. Oprócz wymienionych zagłębień pouciskowych, oraz ewentualnych uszkodzeń skóry, żadnych innych objawów bezpośrednich nie zauważono.

Konie przepędzone stępem i klusem zaraz po doświadczeniu, w żadnym przypadku, na 14 wykonanych próbach, nie wykazały kulawizny.

Pozostawione na stanowisku, zachowywały się zupełnie prawidłowo, obciążając swobodnie uszkodzoną kończynę, nie wykazując jakichkolwiek objawów bolesności. Następne objawy kliniczne, ujawniały się dopiero w czasie późniejszym. Z reguły do 24 godzin występowały obrzęki, dotyczące najbliższej okolicy uszkodzenia, mniej lub więcej rozlane, o nieco podwyższonej ciepłocie, wrażliwe na ucisk, dość zbite.

Obrzęki powyższe w formie rozlanej utrzymywały się przez czas 2—4 dni, zależnie od stopnia uszkodzenia tkanki, ulegając później wyraźnemu ograniczeniu.

Tak powstałe obrzęki, najczęściej łydkowate, lub też zniekształcające nadpęcinę w kierunkach bocznych, szczególnie w jej górnej połowie, utrzymywały się stopniowo malejąc, przez czas 7—14 dni, poczem zniknęły, lub też pozostawiały po sobie trwałe zgrubienia miejscowe.

Zdarzały się przypadki, że obrzęk uszkodzonych tkanek wcale nie występował, a wtedy jedynym objawem było miejscowe podwyższenie ciepłoty i wrażliwość, które po 24—48 godzinach całkowicie ustępowały.

W czasie 2—3 tygodniowej obserwacji zwierząt doświadczalnych, nie zauważono ani razu śladu kulawizny.

Zmiany anatomiczne, w przypadkach zupełnie świeżych, u zwierząt zgładzonych zaraz po doświadczeniu, dotyczyły najwybitniej tkanki podskórnej i okołościęgowej. Oprócz uszkodzenia skóry stwierdzono rozległe wybroczyny i przepojenia krwią tkanki podskórnej, w postaci nieregularnych pasmowatych plam, umiejscowionych po przyśrodkowej i zewnętrznej stronie nadpęciny, w miejscu jej uszkodzenia na przebiegu ścięgien zginacza palca. W niektórych przypadkach, gdzie nastąpiło znacznie większe uszkodzenie naczyń, natrafiano na rozległe krwiaki w tkance podskórnej. Podobne zmiany występowały równocześnie w tkance okołościęgowej, a także, na kończynach tylnych, w fascia plantaris.

Ścięgna, przedewszystkiem zginacza głębokiego, a także powierzchownego, wykazywały, podobnie jak w doświadczeniach grupy poprzedniej, drobne, pasemkowate, nieregularnie rozsypane, odgraniczone od otoczenia wybroczynki, dotyczące peritenonium externum, przyczem sama tkanka włóknista tak na powierzchni po usunięciu peritenonium, jak na przekrojach nie wykazywała jakichkolwiek zmian, ani utraty swej charakterystycznej perłowej barwy.

W jednym tylko przypadku, stwierdzono, oprócz wspomnianych wybroczyn po obu bokach ścięgna zginacza głębokiego, na zewnętrznej powierzchni uszkodzonego miejsca, przerwę łączności, kształtu łukowatego, długości około 12 mm. dotyczącą nie tylko peritenonium externum, lecz obejmującą bardziej powierzchownie leżące włókna ścięgnowe. Zniszczona warstwa włókien, była równocześnie przepojona krwią.

Powyższą zmianę należy odnieść nie do następstw ucisku, lecz raczej do rozciągnięcia ścięgna, które miało miejsce podczas doświadczenia.

Mianowicie w chwili uciskania grupy ścięgnowej kończyny tylnej, w chwili ruchów obronnych zwierzęcia, ciężkie kleszcze zębowe Frick-Hauptnera, wypadły z ręki przeprowadzającego doświadczenie, a zwisając przez jakiś czas, wahały się z ruchami kończyny, w płaszczyźnie jej symetrii, wywierając w ten sposób pociąganie na silnie uciśniętą tkankę ścięgową. W tych warunkach bardzo łatwo mogło przyjść do powierzchownego pęknięcia ścięgna.

Badania sekcyjne przeprowadzone w czasie najbliższych dni po wykonaniu doświadczenia, pozwoliły stwierdzić w zmienionej już przez wybroczyny tkance podskórnej i okołościęgnowej odczyn zapalny objawiający się przekrwieniem i surowiczym przepojeniem wspomnianych tkanek, przy czym z reguły spotykano przedewszystkiem w tkance podskórnej, a także około ścięgnowej galaretowate nacieczenia.

W tkance ścięgnowej natomiast, poza wspomnianymi wybroczynkami w peritenonium externum, nie spotykano jakichkolwiek zmian.

W okresie ustąpienia objawów klinicznych, autopsja wykazała w miejscach uszkodzenia, zgrubienia skóry, przerost i stwardnienie tkanki podskórnej i okołościęgnowej, miejscowe zgrubienia peritenonium ext. i to w paru zaledwie przypadkach, albo też zejście bez widocznych zmian.

Zupełnie inne wyniki, pod względem objawów klinicznych oraz zmian anatomicznych uzyskano w trzeciej grupie doświadczeń.

Celem uszkodzenia tkanki ścięgnowej, posłużono się grubą igłą, posiadającą strzałkowaty grot, o ostrych brzegach, za pomocą której starano się bezpośrednio przez skórę, przerwać łączność włókien ścięgowych.

Dla zabezpieczenia doświadczeniom warunków bezgnilnego gojenia, przygotowywano odpowiednio pole operacyjne, przez wygolenie włosów na przestrzeni tylnej połowy nadpęcziny, przez 24godzinny okład sublimatowy i przez powleczenie pola, bezpośrednio przed zabiegiem nalewką jodową.

Igła służąca do doświadczeń, była każdorazowo dokładnie oczyszczona i wygotowana.

Po ubezwładnieniu konia przez zastosowanie dudki i uniesienie kończyny, wkłuwano igłę wgłąb ścięgien, ustalając równocześnie drugą ręką ich położenie. Celem uszkodzenia wyłącznie ścięgna zginacza głębokiego, wkłuwano igłę od jego powierzchni bocznej, jednej lub drugiej, zależnie od tego, która była wygodniejszą. Ponieważ pomimo wielkich ostrożności, w kilku przypadkach zdarzyło się, że igła nie trafiła w ścięgno, lecz przeszła obok uszkadzając jedynie tkanki okołościęgnowe, zaczęto uszkadzać ścięgna od powierzchni dłonnej, lub stopowej nadpęcziny. Ten drugi sposób okazał się łatwiejszy i praktyczniejszy. Tą drogą uszkadzano wszystkie trzy, lub przynajmniej dwa, bardziej powierzchowne ścięgna.

Doświadczenia przeprowadzano na kończynie odciążonej lub obciążonej, co okazało się nieobojętne dla zmian anatomicznych.

Mniejsze natomiast znaczenie dla objawów klinicznych i zmian anatomicznych miała ilość poszczególnych wkłuć oraz ilość uszkodzonych ścięgien.

W czasie wprowadzania igły w ścięgna kończyny odciążonej natrafiono na znaczniejszy opór tkanki ścięgnowej, dający się porównać z oporem korka lub gumy. Natomiast przy przekłuwaniu napiętych ścięgien kończyny obciążonej, spotykano opór znaczniejszy, jakby miękkiego drzewa, a przy przecięciu włókien dawał się wyraźnie słyszeć charakterystyczny chrzęst.

Konie zachowywały się w czasie doświadczeń dość spokojnie, reagując tylko wyraźnie podczas przebijania skóry.

Bezpośrednio po zabiegu zdarzały się nieznaczne krwawienia z naczyń skóry, które same przez się po jakimś czasie ustawały. Początkowo dla uniknięcia następowego zakażenia uszkodzeń poskaryfikacyjnych, nakładano opatrunek ochronny, co później okazało się zupełnie zbytecznym, a wpływało niekorzystnie na szybkość występowania obrzęków.

Bezpośrednio po doświadczeniu nie stwierdzono jakichkolwiek innych objawów klinicznych, prócz drobnych uszkodzeń, także w żadnym przypadku na 26 przeprowadzonych doświadczeń nie stwierdzono kulawizny.

Z reguły do 24 godzin, a w przypadkach nałożenia opatrunków ochronnych na czas jednej doby, do 48 godzin, występowały obrzęki, nieraz znaczne, usadowione w najbliższej okolicy uszkodzenia, lub zajmujące całą długość nadpęćciny, rozlane, o podwyższonej ciepłocie, wrażliwe na ucisk, konsystencji opornej. Towarzyszyła im stale kulawizna, która, zazwyczaj bardzo wyraźna w kłusie, często nie występowała w stępie.

Obrzęki utrzymywały się w pełni nasilenia przez czas różnie długi, przeciętnie 3—7 dni, poczem ulegały ograniczeniu.

Podobnie kulawizna, najwyraźniejsza w pierwszych trzech dniach, stopniowo zmniejszała się, znikając zupełnie w 4—8 dni.

Najpierw ustępowała kulawizna, potem obrzęk, a najdłużej utrzymywała się wrażliwość na ucisk.

Jako następstwo obrzęku pozostawało bardzo często miejscowe zgrubienie, dające się zauważyć w otoczeniu uszkodzenia.

Sekcja zwierząt, przeprowadzona bezpośrednio po doświadczeniu, podobnie jak w przypadkach poprzednio opisanych, wykazywała najwybitniejsze zmiany w tkance podskórnej i okołościęgnowej.

Zmiany te polegały na obecności wybroczyn, wielkości różnej, zależnie od stopnia uszkodzenia naczyń, w każdym przypadku stwierdzonych w tkance podskórnej i okołościęgnowej.

W przeciwieństwie do wyników doświadczeń grup poprzednich stwierdzono w ostatniej grupie badań wyraźne zmiany we właściwej tkance ścięgnowej. Mianowicie w miejscach uszkodzenia spotykano w ścięgnach tak zginacza głębokiego, jak i powierzchownego, oraz zginacza pęciny, ślady wkłuc, w postaci kanałów, przebijających poszczególne ścięgna średnicowo lub siecznie, całkowicie lub częściowo, wypełnione krwią, gromadzącą się w przysicenne skrzepy. Niekiedy kanały te były puste.

W przypadkach starszych, w których mogły się swobodnie rozwinąć sprawy zapalne, stwierdzono — oprócz wybroczyn — obrzęk i przepojenie, a także galaretowate nacieczenie tkanki podskórnej, oraz podobne zmiany w tkance okołościęgnowej. Do tych dołączały się zmiany w ścięgnach nieproporcjonalnie małe do objawów klinicznych.

Tkanka ścięgnowa, nieraz poważnie uszkodzona, zdała się nie brać większego udziału w zapaleniu. W żadnym przypadku nie udało się stwierdzić zmian rozleglejszych, jak zgrubienie, zmiana barwy, konsystencji ścięgna, nastrzykanie peritonium externum i t. d.

Zmiany spotykane ograniczały się jedynie do samych kanałów wkłucia i ich najbliższej okolicy.

W świetle kanałów stwierdzono skrzepy krwi, które w późniejszych okresach ulegały zastąpieniu przez tkankę ziarninową.

Odczyn zapalny w ścięgnach był bardzo nieznaczny, cechując się słabym zaczerwienieniem najbliższej okolicy kanału wkłucia, rozciągający się

chętniej wzdłuż włókien, niż wpoprzek. Najwydatniejszą odnowę i naprawę objawiające się wyraźnym przekrwieniem tkanek, spotykano w częściach obwodowych kanałów wkłucia, t. j. najbliżej peritenonium externum.

W wypadkach zupełnego zniknięcia objawów klinicznych, t. zn. u zwierząt sekcjonowanych po 3—4-rotygodniowym okresie obserwacji stwierdzono znaczny przerost i zgrubienie tkanki podskórnej i okołościęgnowej, a w miejsce kanałów wkłucia białawe smugi tkanki łącznej.

U koni, u których zabieg głębokiej skaryfikacji ścięgien był przeprowadzany na kończyźnie obciążonej, w przypadku zmian ostrych stwierdzano oprócz opisanych kanałów, powierzchowne odpryski pęczków ścięgowych, sięgające dość znacznie wgłąb tkanki.

Opisane zmiany w tkance ścięgnowej, uzyskane na drodze doświadczalnej, nie różnią się zasadniczo od zmian spotykanych w typowym zapaleniu ścięgien; różnica jest tylko ilościowa.

Zmiany destrukcyjne tkanki, zachodzące w warunkach doświadczalnych, ograniczają się do uszkodzenia pewnej ilości włókien ścięgowych, w ściśle określonym miejscu na przekroju ścięgna, natomiast w przypadkach spotykanych w praktyce, zmiany, choćby o tem samym lub mniejszem nasileniu, zajmują całą powierzchnię ścięgna, na przekroju, przechodzącym przez miejsce jego uszkodzenia. Ta okoliczność ma wielkie znaczenie dla przebiegu, czasu trwania i zejścia schorzenia.

## V. Wyniki badań.

Przeprowadzone doświadczenia nasuwają pewne wnioski, mianowicie:

- 1) Niezmieniona chorobowo tkanka ścięgien zginaczy palca, wykazuje znaczną odporność na wszelkie uszkodzenia mechaniczne.
- 2) Uraz mechaniczny działający wzdłuż przebiegu włókien ścięgowych, a wyrażający się naciąganiem ścięgna, łatwiej prowadzi do uszkodzenia, aniżeli uraz działający w kierunku poprzecznym.
- 3) Siła potrzebna dla wywołania zmian w tkance ścięgnowej musi być znaczna, minimalna wyrazić się musi w setkach kilogramów.
- 4) Urazy mechaniczne zewnętrzne w postaci uderzenia, czy zgniecenia okolicy ścięgien, nie wywołują zapalenia ścięgien, lecz sprawy dające się określić mianem para- i peritendinitis.
- 5) Dla wywołania jałowego zapalenia ścięgien, konieczne jest przerwanie ciągłości włókienek ścięgowych, które zdarzyć się może w przypadkach bardzo silnego naciągania ścięgien, lub też przez bezpośrednie przecięcie tychże.
- 6) Ilość zniszczonych włókienek ścięgowych na powierzchni przekroju ścięgna, stanowi o nasileniu, przebiegu, czasie trwania i zejściu sprawy, a nie bezwzględna ilość zniszczonych włókienek na całym obszarze ścięgna.

## VI. Protokół doświadczeń.

### Doświadczenie 1.

Uderzenie w połowie długości nadpęcin, kończyzny lewej tylnej. Bezpośrednio po doświadczeniu żadnych zmian miejscowych ani kulawizny nie stwierdzono. W czasie obserwacji 7-dniowej zauważono jedynie w pierwszym dniu miejscową wrażliwość na ucisk, utrzymującą się 24 godzin. Sekcja po 8 tygodniach wykazała nieznaczne miejscowe zgrubienie tkanki podskórnej i okołościęgnowej.

#### **Doświadczenie 2.**

Uderzenie w połowie długości nadpęczyny, kończyny prawej tylnej. Z powodu pierwotnego zgrubienia całej kończyny żadnych zmian klinicznych nie zauważono. Autopsja po 7 tygodniach żadnych zmian nie wykazała.

#### **Doświadczenie 3.**

Uderzenie w górnej połowie nadpęczyny, kończyny lewej tylnej. Bez objawów klinicznych, tak bezpośrednich, jak w czasie 10-dniowej obserwacji. Wynik sekcji po 6 tygodniach ujemny.

#### **Doświadczenie 4.**

Uderzenie w dolnej połowie nadpęczyny, kończyny lewej przedniej. Ani bezpośrednio po uderzeniu, ani w czasie 10-dniowej obserwacji żadne zmiany miejscowe, ani kulawizna nie wystąpiły. Sekcja po 5 tygodniach wykazała zgrubienie oraz przebarwienie pochodne z przemiany krwi, tkanki podskórnej i okołościęgnowej.

#### **Doświadczenie 5.**

Uderzenie w górnej połowie nadpęczyny, kończyny lewej przedniej. Bezpośrednio po doświadczeniu i w czasie 7-dniowej obserwacji żadnych zmian ani kulawizny nie stwierdzono. Badanie sekcyjne po 4 tygodniach wykazało miejscowe przebarwienie barwikami krwi, tkanki podskórnej i okołościęgnowej oraz nieznaczne miejscowe zgrubienie peritenonium externum. Ścięgno właściwe bez zmian.

#### **Doświadczenie 6.**

Uderzenie w połowie długości nadpęczyny, kończyny lewej przedniej. Żadnych zmian bezpośrednich nie stwierdzono. Sekcja zaraz po doświadczeniu wykazała wybroczyny wielkości 5-złotówki w tkance podskórnej, nieco mniejszą w paratend. plamkowate, nieregularnie rozsypane, drobne wybroczynki w peritenon. ext. zginacza pow. Właściwa tkanka ścięgnowa bez zmian.

#### **Doświadczenie 7.**

Uderzenie w połowie długości nadpęczyny, kończyny prawej przedniej. Zmian bezpośrednich nie stwierdzono. Sekcja zaraz po doświadczeniu wykazała wybroczynę wielkości dłoni w tkance podskórnej, nieco mniejszą w paratend., podobne jak w doświadczeniu poprzednim wybroczynki w peritenon. ext. zginacza powierzch. Ścięgno czyste.

#### **Doświadczenie 8.**

Uderzenie w połowie długości nadpęczyny, kończyny lewej tylnej, po ostrzyżeniu włośa. Zmian bezpośrednich i kulawizny nie stwierdzono. Autopsja bezpośrednio po doświadczeniu stwierdziła wybroczynę wielkości 2-złotówki w tk. podskórnej, mniejszą w paratend., plamkowate drobne wybroczynki w peritenon. ext. zgin. pow. Ścięgno bez zmian.

#### **Doświadczenie 9.**

Uderzenie w połowie długości nadpęczyny, kończyny prawej tylnej, po ostrzyżeniu włośa. Bezpośrednich objawów klinicznych i kulawizny nie stwierdzono. Sekcja bezpośrednio po doświadczeniu wykazała dobroczyne

wielkości 1-złotówki w tk. podskórnej, mniejszą pod fascia plantaris i paratend. Peritenon. ext. i tkanka ścięgnowa bez zmian.

#### Doświadczenie 10.

Uderzenie w połowie długości nadpęcziny, kończyny prawej przedniej, po ostrzyżeniu włosów. Bezpośrednich objawów klinicznych i kulawizny nie stwierdzono. Badanie sekcyjne po 24 godzinach stwierdziło wybroczynę wielkości dłoni w tk. podskórnej, mniejszą w tk. okołościęgnowej, drobne plamkowate wybroczyny w peritenon. ext. zgin. pow. Tkanka ścięgnowa bez zmian.

#### Doświadczenie 11.

Uderzenie w połowie długości nadpęcziny, kończyny prawej tylnej, bez strzyżenia włosów. Bezpośrednich objawów klinicznych i kulawizny nie stwierdzono. Sekcja zaraz po doświadczeniu wykazała wybroczynę wielkości 5-złotówki w tkance podskórnej, mniejszą pod fascia plantaris i paratend. Plamkowate drobne wybroczyny w peritenon. ext. zginacza pow. Ścięgno bez zmian.

#### Doświadczenie 12.

Uderzenie w dolnej połowie nadpęcziny, kończyny prawej tylnej, po ostrzyżeniu włosów. Brak zmian klinicznych oraz kulawizny, bezpośrednio po doświadczeniu i 2-dniowym czasie obserwacji. Autopsja po 48 godzinach wykazała wybroczynę smugowatą wielkości  $5 \times 8$  cm. w tk. podskórnej, wylew krwi w tkankę okołościęgnową, połączone z obrzękiem i surowiczem przepojeniem tych tkanek. Opisane drobne wybroczyny w peritenon. ext. zgin. pow. Ścięgno bez zmian.

#### Doświadczenie 13.

Uciśnięcie ścięgien w połowie długości nadpęcziny, kończyny prawej przedniej, za pomocą expor-teura, bez strzyżenia włosów, przez czas 10 sek. na kończynie odciążonej. Bezpośrednio po zabiegu, miejscowe wgłębienia, które się wyrównały po 8 minutach. W czasie obserwacji, trwającej 10 dni, zauważono jedynie w pierwszym dniu miejscową wrażliwość i podwyższenie ciepłoty, które ustąpiły po 24 godz. Sekcja po 12 tygodniach z wynikiem ujemnym.

#### Doświadczenie 14.

Uciśnięcie ścięgien w dolnej połowie nadpęcziny, kończyny lewej tylnej, kleszczami zębowymi Günthera, bez strzyżenia włosów, przez czas 10 sek. na kończynie odciążonej. Bezpośrednio po zabiegu miejscowe wgłębienia, które utrzymywały się około 10 minut. Zranienie skóry w miejscu ucisku. W czasie obserwacji miejscowa wrażliwość na ucisk, utrzymująca się przez 2 dni. Obrzęku i kulawizny nie stwierdzono. Sekcja po 11 tyg. wykazała zgrubienie miejscowe tk. podskórnej i okołościęgnowej, miejscowe zgrubienie peritenon. ext. zgin. głąb. Tkanka ścięgnowa bez zmian.

#### Doświadczenie 15.

Uciśnięcie ścięgien w górnej połowie nadpęcziny, kończyny prawej przedniej, expor-teurem, bez strzyżenia włosów, przez czas 5 sek. na kończynie odciążonej. Bezpośrednio nastąpiło zranienie skóry, zagłębień nie stwierdzono. Do 24 godz. nieznaczny obrzęk górnej połowy nadpęcia, ciepłoty nieco podwyższ. wrażliwy, konsyst. odpornej, utrzymujący się przez 2 dni. Poczem

zmniejszając się, po 7 dniach znikł, pozostawiając nieznaczne zgrubienie. Kulawizny brak. Sekcja po 10 tygodniach wykazała zgrubienie tk. podskórnej i paratend. bez zmian w ścięgnach i peritenon. ext.

#### Doświadczenie 16.

Uciśnięcie ścięgien w dolnej połowie nadpęćnicy, kończyny prawej przedniej, kleszczami Frick-Hauptner, bez strzyżenia włosa, przez czas 5 sek., na kończynie odciążonej. Bezpośrednio stwierdzono wgłębienia, które znikły po kilku krokach zwierzęcia. Do 24 godz. niezbyt znaczny obrzęk okolicy, mało bolesny, temp. podwyższonej, konsyst. opornej, utrzymujący się przez 3 dni, poczem malejąc, po 10 dniach znikł, zostawiając nieznaczne zgrubienie. Kulawizny brak. Sekcja po 9 tygodniach wykazała zgrubienie tk. podskórnej i paratend. oraz miejscowe zgrubienie peritenon. ext. zgin. głąb.

#### Doświadczenie 17.

Uciśnięcie ścięgien w połowie nadpęćnicy, kończyny lewej przedniej, kleszczami Frick-Hauptner, bez strzyżenia włosa, przez czas 5 sek. na kończynie obciążonej. Bezpośrednio stwierdzono zagłębienia, które znikły po kilku krokach zwierzęcia. Do 24 godz. wystąpił obrzęk, zajmujący dolną połowę nadpęćnicy, utrzymujący się przez 4 dni, który malejąc, po 10 dniach znikł zupełnie. Kulawizny nie stwierdzono. Autopsja po 8 tyg. żadnych zmian nie wykazała.

#### Doświadczenie 18.

Uciśnięcie ścięgien w dolnej połowie nadpęćnicy, kończyny prawej tylnej, kleszczami Günthera, bez strzyżenia włosa, przez czas 10 sek. na kończynie obciążonej. Bezpośrednio zauważono nieznaczne zagłębienia, które ustąpiły niebawem. Do 24 godz. wystąpił miejscowy rozlany obrzęk, utrzymujący się przez 4 dni, który malejąc, znikł po 14 dniach. Kulawizny nie stwierdzono. Sekcja po 6 tygodniach wykazała zgrubienie tk. podskórnej i paratend. Ścięgno bez zmian.

#### Doświadczenie 19.

Uciśnięcie ścięgien w połowie nadpęćnicy, kończyny prawej przedniej, expor-teurem, po ostrzyżeniu włosa, przez czas 3 sek. na kończynie obciążonej. Jako objawy bezpośrednie miejscowe zagłębienie i zranienie skóry, kulawizny brak. Sekcja zaraz po doświadczeniu wykazała znaczny wylew krwi w tk. podskórnej, wybroczyny w paratend., ścięgno bez zmian.

#### Doświadczenie 20.

Uciśnięcie ścięgien w połowie długości nadpęćnicy, kończyny lewej przedniej, kleszczami Frick-Hauptner, bez strzyżenia włosa, przez czas 15 sek. na kończynie obciążonej. Bezpośrednio zauważono zagłębienie, które szybko znikło. Kulawizny i innych objawów miejscowych brak. Sekcja zaraz po doświadczeniu wykazała wybroczyny w tkance podskórnej i okołościęgnowej, drobne, pasemkowate wybroczynki w peritenon. ext. zgin. głąb. i pow. same ścięgna bez zmian.

#### Doświadczenie 21.

Uciśnięcie ścięgien w połowie nadpęćnicy kończyny lewej tylnej, kleszczami Frick-Hauptner, po ostrzyżeniu włosa, przez czas 15 sek. na kończynie obciążonej. Objawy bezpośrednie podobnie jak w doświadczeniu



poprzednim. Sekcja natychmiast po doświadczeniu wykazała wybroczyny w tk. podskórnej, okołościęgnowej i we fascia plantaris. Ściągnęto zupełnie bez zmian.

#### Doświadczenie 22.

Uciśnięcie ścięgien w dolnej połowie nadpęcziny, kończyny prawej tylnej, kleszczami Frick-Hauptner, po ostrzyżeniu włosa, przez czas 14 sek. na kończynie obciążonej. Bezpośrednio stwierdzono zagłębienie i głębokie uszkodzenie naskórka w miejscu ucisku. Innych objawów i kulawizny brak. Sekcja natychmiast po doświadczeniu wykazała znaczny wylew krwi w tk. podskórnej, w fascia plantaris i tk. okołościęgnowej, pasmowate wybroczyny w peritenon. ext. zgin. głęb. oraz na tegoż zewnętrznej powierzchni ubytek długości 12 mm. kształtu łukowatego, dotyczący peritenon. ext. i powierzchniowej warstwy włókien, dość znacznie przebarwionych krwią.

#### Doświadczenie 23.

Uciśnięcie ścięgien w połowie nadpęcziny, kończyny lewej przedniej, kleszczami Frick-Hauptner, po ostrzyżeniu włosa, przez czas 15 sek. na kończynie obciążonej. Bezpośrednio stwierdzono wgłębienie, które szybko znikło, bez innych objawów i kulawizny. Sekcja po 24 godzinach wykazała wybroczyny w tk. podskórnej i okołościęgnowej, ich obrzęk i surowiczokrwaawe przepojenie, drobne wybroczynki w peritenon. ext. zgin. głęb. i pow., bez zmian w tk. ścięgnowej.]

#### Doświadczenie 24.

Uciśnięcie ścięgien w połowie nadpęcziny, kończyny lewej tylnej, kleszczami Frick-Hauptner, po ostrzyżeniu włosa, przez czas 15 sek. na kończynie obciążonej. Objawy bezpośrednio podobne jak w doświadczeniu poprzednim. Sekcja zaraz po doświadczeniu wykazała wybroczyny w tk. podskórnej, fascia plantaris i tk. okołościęgnowej, plamkowate wybroczynki w peritenon. ext. zgin. głęb., bez zmian w tk. ścięgnowej.

#### Doświadczenie 25.

Uciśnięcie ścięgien w górnej połowie nadpęcziny, kończyny lewej, przedniej, expor-teurem, po ostrzyżeniu włosa, przez czas 3 sek. na kończynie odbciążonej. Bezpośrednio stwierdzono w miejscu ucisku zagłębienia, które po kilku krokach znikły, oraz' znaczne zranienia skóry. Do 24 godzin powstał obrzęk najbliższej okolicy napiąstka, rozlany, podwyższonej ciepłoty, wrażliwy na ucisk, konsyst. odpornej, utrzymujący się przez 3 dni, poczem zmniejszając się znikł po 8 dniach. Kulawizny nie zaobserwowano. Sekcja po 14 dniach wykazała przerost i zgrubienie, oraz przebarwienie i galaretowate nacieczenie w tk. podskórnej i okołościęgnowej, bez zmian w ścięgnię.

#### Doświadczenie 26.

Uciśnięcie ścięgien w połowie nadpęcziny, kończyny lewej tylnej, kleszczami Frick-Hauptner, po ostrzyżeniu włosa, przez czas 5 sek. na kończynie obciążonej. Bezpośrednio zauważono w miejscu ucisku zagłębienie, bez innych objawów klinicznych i kulawizny. Do 24 godzin wystąpił obrzęk uszkodzonej okolicy, ciepłoty podwyższonej, wrażliwy, konsyst. odpornej, nie połączony z kulawizną. Sekcja po 48 godz. wykazała obrzęk, surowiczokrwaawe przepojenie, wybroczyny i galaretowate nacieczenia w tkance podskórnej i okołościęgnowej bez zmian w ścięgnach.

#### Doświadczenie 27.

Głęboka skaryfikacja ścięzna zginacza głę. od jego pow. bocznej, w połowie nadpęciny, kończyny lewej przedniej, wkłuc 3, na kończynie odciążonej. Bezpośrednio po doświadczeniu nie stwierdzono żadnych zmian, prócz drobnych ranek skóry, kulawizny brak. Po 24 godz. obrzęk okolicy uszkodzenia, rozlany, bolesny, o podwyższonej ciepłocie, konsyst. opornej, z wyraźną kulawizną w kłusie. Po 4 dniach kulawizna znikła, obrzęk uległ ograniczeniu, tworząc łydkowatą deformację. Wrażliwość i deformacja utrzymywały się przez 10 dni, poczem całkowicie ustąpiły. Sekcja po 30 dniach wykazała przerost i zgrubienie tk. podskórnej i okołościęgnowej, w ścięgnię zginacza głębokiego w miejscu kanałów wkłucia smugi tkanki bliznowatej.

#### Doświadczenie 28.

Głęboka skaryfikacja ścięzna zgin. głę. od jego pow. bocznej, w połowie nadpęciny, kończyny prawej przedniej, wkłuc 1 na kończynie odciążonej. Po doświadczeniu nałożono opatr. ochronny. Po 24 godz. ranki suche pokryte strupem, wyraźna drażliwość na ucisk, oraz silna kulawizna w kłusie. Do 48 godz. obrzęk uszkodzonej okolicy, rozlany, bolesny, ciepłoty podwyższonej, konsyst. oporn. Po 5 dniach kulawizna znikła, a obrzęk uległ ograniczeniu, utrzymując się jeszcze w postaci łydkowatej deformacji przez czas 7 dni, poczem znikł zostawiając trwałe zgrubienie. W tym samym czasie znikła drażliwość na ucisk. Sekcja w 3 tygodnie po doświadczeniu wykazała oprócz miejscowych zgrubień w tk. podskórnej, niezbyt znacznych, ślady przebarwienia tkanek, oraz kanał wkłucia w ścięgnię wypełniony tk. łączną bliznowatą.

#### Doświadczenie 29.

Głęboka skaryfikacja ścięzna zginacza głębokiego, od jego pow. bocznej, w połowie nadpęciny, kończyny lewej tylnej, wkłuc dwa, na kończynie odciążonej. Po doświadczeniu nałożono opatrunek ochronny. Po 24 godzinach żadnych objawów klinicznych nie zauważono. Po 48 godzinach obrzęk rozlany całej nadpęciny, gorący, bolesny na ucisk, bez kulawizny! utrzymujący się przez czas 3 dni, który stopniowo malejąc, znikł po 5 dniach. Sekcja po 15 dniach wykazała zgrubienie i galaretowate nacieczenie w tk. podskórnej, zgrubienie i wybroczyny w tk. okołościęgnowej. W żadnym z ścięgien, kanałów wkłucia nie znaleziono!

#### Doświadczenie 30.

Głęboka skaryfikacja ścięzna zgin. głę. od jego pow. bocznej, w dolnej części nadpęciny, kończyny prawej tylnej, wkłuc 3. na kończynie odciążonej. Po doświadczeniu nałożono opatr. ochr. Po 24 godz. silna kulawizna w kłusie i stępie, bez obrzęku, wielka drażliwość ścięgien na ucisk. Po 48 godz. nieznaczny rozlany obrzęk w okolicy stawu pęciny, oporny, bolesny, o podwyższonej ciepłocie. Po 4 dniach kulawizna znikła, obrzęk i drażliwość utrzymują się nadal. Sekcja po 5 dniach wykazała wybroczyny i surowicze przepojenie w tk. podskórnej, oraz jej galaretowate nacieczenie, wybroczyny i zgrubienie tk. okołościęgnowej, wybroczyny pod fascia plantaris, w ścięgnię zgin. głę. stwierdzono 2! kanały wkłucia, wypełnione skrzepem krwi.

### Doświadczenie 31.

Głęboka skaryfikacja ścięzna zgin. głęb. od jego pow. bocznej, w połowie nadpęcziny, kończyny prawej przedniej, wkluc 4, na kończynie odciążonej. Nałożono opatrunek ochronny. Bezpośrednio po zabiegu żadnych zmian miejscowych poza rankami skóry nie stwierdzono. Po 24 godz. obrzęk, pod opatrunkiem nie wystąpił. Sekcja po 48 godz. wykazała wybroczyny i przepojenie krwią tk. podskórnej w miejscu uszkodzenia, rozległy krwiak w tkance okołościęgnowej, w ścięgnię znaleziono 2! kanały wklucia przebiegające siecznie, wypełnione skrzepem krwi.

### Doświadczenie 32.

Głęboka skaryfikacja ścięzna zgin. głęb. od jego pow. bocznej, w zasięgu pęczinowej pochewki ścięgnowej, kończyny lewej przedniej, wkluc 3 na kończynie odciążonej. Bezpośrednio po doświadczeniu zmiany jak w dośw. poprzednim. Sekcja po 48 godz. wykazała znaczny wylew krwi w tkankę podskórną i nieznaczny jej obrzęk, wybroczyny w tk. okołościęgnowej, śladów uszkodzenia ścięzna nie znaleziono!

### Doświadczenie 33.

Głęboka skaryfikacja ścięzna zginacza głęb. od jego pow. bocznej, w górnej połowie nadpęcziny, kończyny prawej przedniej, wkluc 7 na kończynie odciążonej. Do 24 godz. znaczny obrzęk okolicy nakłutej, wrażliwy na ucisk, temperatury podwyższonej, silna kulawizna w kłusie. Po 4 dniach kulawizna znikła, obrzęk malejąc stopniowo, znikł po 10 dniach pozostawiając po sobie trwałe zgrubienie. Sekcja po 40 dniach wykazała zgrubienie tkanki podskórnej i okołościęgnowej, w ścięgnię zgin. głęb. a także pow. w miejscu kanałów wklucia smugi tkanki bliznowatej.

### Doświadczenie 34.

Głęboka skaryfikacja ścięgien zginaczy od tylnej powierzchni nadpęcziny, w jej górnej trzeciej części, kończyny prawej przedniej, wkluc 3 na kończynie odciążonej. Bezpośrednio, stwierdzono ranki w skórce; innych objawów i kulawizny brakowało. Sekcja zaraz po doświadczeniu wykazała rozległe wybroczyny w tkance podskórnej i okołościęgnowej, w ścięgniach znaleziono 2 kanały wklucia zawierające nieco krwi.

### Doświadczenie 35.

Głęboka skaryfikacja ścięgien zginaczy od tylnej powierzchni nadpęcziny, w połowie jej długości, kończyny lewej przedniej, wkluc 4, na kończynie odciążonej. Objawy bezpośrednie jak w doświadczeniu poprzednim. Sekcja zaraz po doświadczeniu wykazała smugowate wybroczyny w tkance podskórnej i okołościęgnowej, w ścięgnię stwierdzono sieczne i przechodzące przez środek, kanały wklucia, puste, lub wypełnione skrzepami krwi, ułożonymi przyściennie.

### Doświadczenie 36.

Głęboka skaryfikacja ścięgien zginaczy od tylnej powierzchni nadpęcziny, w połowie jej długości, kończyny lewej tylnej, wkluc 3, na kończynie odciążonej. Objawy bezpośrednie jak w doświadczeniu 35. Sekcja zaraz po doświadczeniu wykazała, rozległe krwawienia w tk. podskórnej, wybroczyny pod fascia plant. i tk. okołościęgnowej, ścięzna zgin. głęb. i pow. z 3 kanałami wkluc, pustymi, lub wypełnionymi przyściennymi skrzepami.

#### Doświadczenie 37.

Głęboka skaryfikacja ścięgien zginaczy od tylnej powierzchni nadpęcziny, w połowie jej długości, kończyny prawej tylnej, wkłuć 4, na kończynie obciążonej. Objawy bezpośrednie jak w doświadczeniu 35. Sekcja zaraz po doświadczeniu wykazała rozległe wybroczyny w tkance podskórnej, fascia plant. i tk. okołościęgnowej, ścięgna zgin. głęb. i pow. wykazały 4 kanały wkłuć, puste, lub wypełnione przyściennymi skrzepami.

#### Doświadczenie 38.

Głęboka skaryfikacja ścięgien zginaczy palca od tylnej powierzchni nadpęcziny, w dolnej trzeciej części jej długości, kończyny lewej przedniej, wkłuć 3 na kończynie obciążonej. W momencie wkłuwania znaczny opór i charakterystyczny trzask przeciętych włókien. Bezpośrednio po doświadczeniu poza rankami skóry, brak innych objawów. Do 24 godzin obrzęk miejsca uszkodzenia, bolesny, podwyższonej ciepłoty, konsyst. odpornej. Sekcja po 3 dniach wykazała wybroczyny, obrzęk, przekrwienie i galaretowate nacieczenie tk. podskórnej, wybroczyny i surowicze przepojenie tk. okołościęgnowej, 3 kanały wkłuć w zgin. głęb. i pow. wypełnione przyściennymi skrzepami.

#### Doświadczenie 39.

Głęboka skaryfikacja ścięgien zginaczy palca od tylnej powierzchni nadpęcziny, w dolnej trzeciej części jej długości, kończyny lewej przedniej, wkłuć 3 na kończynie obciążonej. Przy przekłuwaniu trzask przeciętych włókien. Objawy bezpośrednie jak w doświadczeniu poprzednim. Do 24 godzin obrzęk miejsca uszkodzenia podobny jak w doświadczeniu 38. Sekcja po trzech dniach wykazała wybroczyny, obrzęk i galaretowate nacieczenie tk. podskórnej, obrzęk i wybroczyny w tkance okołościęgnowej, w ścięgnach zgin.: głęb. i pow. dwa kanały wkłucia, puste, lub wypełnione przyściennymi skrzepami. W ścięgnię zginacza głęb. w łączności z kanałem wkłucia odpryski pęczków ścięgowych.

#### Doświadczenie 40.

Głęboka skaryfikacja ścięgien zginaczy palca od tylnej powierzchni nadpęcziny, w połowie jej długości, kończyny prawej tylnej, wkłuć 3 na kończynie obciążonej. Przy przekłuwaniu trzask przeciętych włókien. Objawy bezpośrednie i następowe podobne jak w doświadczeniu poprzednim. Sekcja po 3 dniach wykazała zmiany analogiczne jak w doświadczeniu 39. w tkance podskórnej i okołościęgnowej, kanały wkłucia widoczne we wszystkich trzech ścięgnach, wypełnione skrzepami lub puste, na zginaczu głębokim odpryski pęczków.

#### Doświadczenie 41.

Głęboka skaryfikacja ścięgien zginaczy palca kończyny lewej tylnej, przeprowadzona analogicznie jak doświadczenie 40 w wyniku nie odbiega od poprzednich.

Doświadczenie 42, 43, 44, 45, gdzie przeprowadzono głęboką skaryfikację ścięgien zginaczy palca, uszkadzając wszystkie trzy ścięgna, kończyny, przez szereg wkłuć igły w zasięgu całej nadpęcziny, w objawach bezpośrednich, jak i zmianach sekcyjnych dały wynik taki sam jak doświad-

czenia 34, 35, 36 i 37. To samo odnosi się do doświadczeń 46, 47, 48, 49, polegających na głębokiej skaryfikacji ścięgien zginaczy palca, w zasięgu górnej połowy nadpęcziny, gdzie, zmiany wywołane, oglądano bezpośrednio po doświadczeniach.

#### Doświadczenie 50.

Głęboka skaryfikacja ścięgien zginaczy palca od tylnej powierzchni nadpęcziny, wkluc 5 rozmieszczonych na całej jej długości. Bezpośrednio po doświadczeniu, prócz nieznacznych uszkodzeń skóry nie stwierdzono jakichkolwiek innych objawów. Do 24 godzin wrażliwość na ucisk i bardzo silna kulawizna. Po 3 dniach niezbyt znaczny obrzęk całej nadpęcziny, cieploty podwyższonej, bolesny, konsystencji opornej. Po 8 dniach kulawizna ustąpiła, obrzęk zmniejszając się przeszedł po 20 dniach w trwałe zgrubienie. Sekcja po 30 dniach wykazała zgrubienie i przepojenie tk. podskórnej i okołościęgnowej, w ścięgniach zginacza powierzchownego i głębokiego w miejscu kanałów wklucia smugi tkanki bliznowatej.

#### Doświadczenie 51.

Głęboka skaryfikacja ścięgien zginaczy palca, od tylnej pow. nadpęcziny, w najbliższej okolicy stawu pęcinoowego, wkluc 5, kończyzna lewa tylna, odciążona. Bezpośrednio po zabiegu kulawizny nie było. Do 24 godzin obrzęk okolicy, gorący i bolesny, z silną kulawizną. Kulawizna utrzymywała się przez 8 dni poczem znikła. Obrzęk malejąc, znikł po 12 dniach, przechodząc w trwałe zgrubienie. Autopsja po 30 dniach wykazała zgrubienie tk. podskórnej i okołościęgnowej i ich przebarwienie, w ścięgniach zgin. głęb. i pow., a szczególnie w zasięgu annulus tendineus w miejscu kanałów wklucia smugi tkanki łącznej.

#### Doświadczenie 52.

Głęboka skaryfikacja ścięgien zginaczy palca, od tylnej pow. nadpęcziny, kończyzny prawej tylnej, w połowie jej długości, wkluc 4, na kończyźnie odciążonej. Do 24 godz. obrzęk, bolesny i gorący oraz silna kulawizna utrzymująca się przez 3 dni. Sekcja po 8 dniach wykazała obrzęk i przepojenie oraz wybroczyny w tk. podskórnej i okołościęgnowej, w ścięgniach kanały wypełnione tk. ziarninową, z odczynem zapalnym rozciągającym się wzdłuż włókien. Najsilniejsze nasilenie przekrwienia w miejscach uszkodzenia spotykano w partjach kanałów, najbliższych peritenonium externum.

### VII. RESUMÉ :

Pour apprendre si les agents extérieurs, de nature traumatique, agissant sur la région de tendons fléchisseurs des phalanges, peuvent occasioner la nerf-féture chez le cheval, on a fait plusieurs expériences.

On a employé comme matériel d'expérience 11 chevaux, chez lesquels on se donna la peine d'endommager les tendons fléchisseurs par :

1. le coup d'un bâton de fer, émoussé,
2. une forte pression avec une tenaille,
3. une section directe des fibres constitutives des tendons, produite avec une aiguille affilée en forme d'un trait de la flèche.

On a fait en général 52 expériences dont les groupes particuliers contenaient: 12 cas du coup de bâton., 14 cas de la pression, 26 cas de la section.

Les résultats des expériences ci-dessus étaient suivants:

Les chevaux dont on avait endommagé les tendons par le coup de bâton n'avaient pas montré immédiatement après l'expérience nuls symptômes locaux ni fonctionnels.

Au temps d'observation, qui durait 3—10 jours, toute tuméfaction oedémateuse de la région des tendons fléchisseurs du pied aussi bien que la boiterie manquaient.

On ne pouvait constater que la sensibilité à la pression, disparaissant quelques heures après.

Les lésions anatomiques présentaient l'image de résorption des hémorragies, produites par la contusion et aussi de peri-et paraténosite d'un petit grade.

Les tendons seuls n'étaient pas atteints.

Dans le seconde groupe des expériences ou l'on avait broyé les tendons au moyen d'une pression très grande (plus que 60 kg/cm<sup>2</sup>) les altérations provoquées étaient plus accusées.

Tout après les expériences tous les symptômes manquaient.

Jusqu' à 24 heures apparaient les tumeurs de la région presée.

La tuméfaction était chaude, oedémateuse, très sensible à la pression, tantôt très forte, diffuse, étendue à tout le canon, tantôt circonscrite limitée à une portion des tendons.

Elle s'amincissait d'ordinaire après 2—4 jours, devenant de plus en plus circonscrite et s'effaçait en 7—14 jours, ou bien laissait des déformations permanentes.

Dans nul cas on n'a pas constaté même une minime boiterie.

Les lésions anatomiques, pareilles à celles du groupe premier présentaient la peri-et paraténosite, sans moindres altérations dans le tissu des tendons.

Dans le troisième groupe (groupe de contrôle) où l'on endommageait les tendons en coupant immédiatement leurs fibres constitutives au moyen d'une aiguille spéciale, on obtint la totalité des symptômes caractéristiques à la ténosite.

Des 24—48 heures apparaît une forte tuméfaction oedémateuse, diffuse, chaude et douloureuse, accompagnée d'une forte boiterie.

Ces symptômes disparaissaient quelques jours après.

L'obduction permet de constater en dehors des altérations du tissu sous-cutané et paratendineux toutes les phases de régénération du tissu tendineux, limitées aux canaux de lésion.

### VIII. PIŚMIENICTWO.

1. Ableitner: Die Erkrankung und Heilung der Fessel-, Kron- und Hufbeinbeuger der vorderen Gliedmassen bei Pferden. Oesterr. Vierteljahrsschrift f. wissenschaftl. Veterinärkde. Wien, 1869. Bd. 31.
2. Alexander: Ueber die Entzündung der Kronbeinbeugesehne am Vorderfusse des Pferdes. Monatshefte f. prakt. Tierheilkde. 1909. Bd. 20.
3. Bayer: Lehrbuch der Veterinärchirurgie. Wien-Leipzig. 1904.
4. Browicz, Ciechanowski, Domański, Kryński: Słownik lekarski polski. Kraków, 1905.

5. Budnowski: Ueber die Entzündung des Unterstützungsbandes der Hufbeinbeugesehne am Vorderfusse des Pferdes. Monatshefte f. prakt. Tierheilkde. 1908. Bd. 19.
6. Cadiot et Almy: Traité de thérapeutique chirurgicale des animaux domestiques. Paris. 1923-24.
7. Chanier: Le claquage du perforé. Revue gen. de méd. vét. 1906. Tome 7.
8. De la Guériniere (Krusiński): Nowa apteczka końska. Warszawa. 1796.
9. Dieckerdorf: Gerichtliche Tierheilkunde. Berlin. 1899.
10. Dorohostajski: Hippika — to jest o koniach księga. Kraków. 1861.
11. Eichbaum: Grundriss der Geschichte der Tierheilkunde. Berlin. 1885.
12. Fröhner: Spezielle Chirurgie für Tierärzte. Wien-Leipzig. 1896.
13. Gobert: Etiologie des efforts de tendon chez le cheval de selle. Revue gen. de méd. vét. 1912. Tome 13.
14. Grahl: Geschichte der Therapie der Sehnenentzündung des Pferdes. Inaug. Dissert. Leipzig. 1914.
15. Günther: Beurteilungslehre des Pferdes. 1859.
16. Hausmann: Untersuchungen über die partielle Zerreißung der Beugesehnen im Bereiche der Zehe des Pferdes. Monatschrft. für Tierheilkde. 1905. Bd. 16.
17. Hertwig: Praktisches Handbuch der Chirurgie für Tierärzte. Berlin. 1850.
18. Hoffmann: Tierärztliche Chirurgie. Stuttgart. 1892.
19. Hoppe: Zur Mulomedicina Chironis. Veterinärhist. Jahrbuch. 1925.
20. Hoppe: Die Commenta artis medicinae veterinariae des Pelagius. Veterinärhist. Jahrbuch. 1927.
21. Just: Ueber Dehnbarkeit und Tragfähigkeit kranker Beugesehnen der Vordergliedmassen des Pferdes. Inaug. Dissert. Berlin. 1925.
22. Kitt: Lehrbuch der patholog. Anatomie der Haustiere. Stuttgart 1905.
23. La Fosse: Lehrbegriff der Pferdärzney. Prag-Leipzig. 1788.
24. Möller: Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte. Stuttgart. 1893.
25. Möller-Frick: Spezielle Chirurgie. Stuttgart. 1921.
26. Oberndörffer: Roth's Klinische Terminologie. Leipzig. 1919.
27. Pütz: Lehrbuch der allgemeinen chirurgischen Veterinär-Pathologie und Therapie. Bern. 1874.
28. Schifferli: Die aseptischen Beugesehnenveränderungen des Pferdes unter besondere Berücksichtigung der histologischen Vorgänge Schweiz. Archiv. 1908. Bd. 50.
29. Schwericke: Ueber die Erkrankung der Fesselbeugesehnen. Inaug. Dissert. Leipzig. 1910.
30. Siedamgrotzky: Einiges über Sehnenkrankungen der Pferde. Archiv. f. wiss. u. prakt. Tierheilkde. 1891. Bd. 17.
31. Siedamgrotzky: Krankheiten der Sehnen, Sehnencheiden und Schleimbeutel, Bayer-Fröhner's Handbuch der tierärztlichen Chirurgie und Geburtshilfe. Wien-Leipzig. 1908. Bd. 4. Teil 1.
32. Smith: Journal of compar. Pathol. and Therap. 1894.
33. Stockfleth: Handbuch der tierärztlichen Chirurgie. Leipzig. 1879.

34. Stoss: Anatomie und Physiologie der Phalangenbänder des Pferdes. Monatshefte f. wiss. u. prakt. Tierheilkde. 1895. Bd. 6.
35. Szczudłowski: Sprawozdanie z działalności Polikliniki Chirurgicznej Akad. Med. Wef. we Lwowie. „Przegląd Weteryn.„ 1928, 1931.
36. Williams. The princip and pract. of. Vet. Surg. Edinburg. 1872.
37. Ziegler: Sehnen-, Sehnenscheiden und Schleimbeutel, Fascien, Bänder. Joest's Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Berlin. 1929. Bd. 5

Dr. IRENA MATERNOWSKA.

## **GRUŹLICA W MLEKU TRWALE PASTEURYZOWANEM.**

(Dokończenie).

### **DOŚWIADCZENIE Nr. 1.**

#### **Badanie mleka świeżego.**

Osad mleka świeżego w 5 preparatach barwionych dał wynik ujemny. Osad mleka świeżego przeszczepiony na pożywkę Besredki wykazał brak prątków gruźliczych.

Antiforminowany osad mleka świeżego w 5 preparatach barwionych dał wynik ujemny.

Antiforminowany osad mleka świeżego przeszczepiony na pożywkę Besredki wykazał brak prątków gruźliczych.

#### **Badania szlamu mleka świeżego.**

W preparatach barwionych, pochodzących ze szlamu mleka świeżego, prątków gruźliczych nie znaleziono. W preparatach barwianych szlamu antiforminowanego wynik badania był wątpliwy.

W przeszczepionym na pożywkę Besredki szlamie zwyczajnym po 3 dniach uzyskano wynik wątpliwy, po 4 dniach wykazano prątki gruźlicze, badania zaś kontrolne, wykonane trzykrotnie, stałe dawały wynik pozytywny.

Przeszczepiony na pożywkę Besredki szlam antiforminowany w 3 dni po zaszczepieniu dał wynik pozytywny, w 4 dni ujemny, 5 dnia wątpliwy, następnie jednak trzykrotna kontrola wykazała stałe wynik dodatni.

Świnka morska Nr. 1, zaszczepiona zawiesiną szlamu zwyczajną i antiforminowaną padła w 12 tygodni po zakażeniu. Szczepienie kontrolne tuberkuliną metodą Mantoux w 10 tygodni od chwili zakażenia dało wynik dodatni. Przy sekcji stwierdzono otorbiony ropień gruźliczy w pachwinie, powiększenie gruczołów krezkowych oraz gruźlicze zapalenie otrzewnej. W preparatach barwionych w treści gruźliczego ropnia wykazano silnie barwiące się prątki gruźlicze.

#### **Badanie mleka trwale pasteuryzowanego.**

W 5 preparatach barwionych osadem mleka trwale pasteuryzowanego nie wykazano prątków gruźliczych.

W osadzie antiforminowanym z mleka trwale pasteuryzowanego w 5 preparatach barwionych nie wykazano prątków gruźliczych.

Osad mleka pasteuryzowanego zwyczajny i antiforminowany przeszczepiony na pożywkę Besredki nie wykazał prątków gruźliczych.



### **Badanie szlamu mleka trwale pasteuryzowanego.**

W szlamie mleka trwale pasteuryzowanego w preparatach barwionych prątków gruźliczych nie wykazano. W preparatach barwionych ze szlamu antiforminowanego również prątków gruźliczych nie znaleziono.

W pożywce Besredki, zaszczipionej szlamem mleka pasteuryzowanego, wykazano prątki gruźlicze dopiero w 5 dni po zaszczipieniu, poczem stwierdzano je stale w trzech następujących po sobie badaniach.

W pożywce Besredki, zaszczipionej szlamem antiforminowanym, prątki gruźlicze znaleziono w 3 dni po zaszczipieniu, w 4 dni nie stwierdzono ich, lecz 5 dnia i w trzech kolejno po sobie następujących badaniach wykazano stale wzmagającą się ilość prątków gruźliczych.

Świnka morska Nr. 2 zaszczipiona osadem mleka i zawiesiną szlamu zwyczajnego i antiforminowanego, zabita została w 16 tygodni po zakażeniu.

Djagnostyczne szczepienie tuberkuliną świnki morskiej Nr. 2 sposobem Mantoux po 10 tygodniach od chwili zakażenia dało wynik pozytywny (+). Sekcja wykazała: otorbiony ropień w okolicy pachwiny i silnie obrzękłe sąsiednie węzły limfatyczne. Pozatem dwa szaro-białe guzki na krezce, które przy dokładnem badaniu okazały się ograniczonymi ogniskami gruźliczemi, ponieważ w treści ich przy pomocy barwienia wykazano prątki gruźlicze.

Histologicznem badaniem wykazano w krezce duże ilości tkanki tłuszczowej, w niej zaś umieszczone ogniska, składające się z tkanki ziarninowej o charakterze nieswoistym. Ogniska te świadczą o minionym procesie zapalnym, wywołanym obecnością ciał obcych. Pozatem wśród tkanki znajduje się guzek ropno-ziarninowy, zawierający komórki olbrzymie oraz bezładnie ułożone komórki nabłonkowe i plazmatyczne.

Ogólny obraz posiada charakter zmian odpowiadających działaniu toksycznemu osłabionych prątków gruźliczych. Podobne zmiany anatomo-patologiczne spotyka się u zwierząt doświadczalnych, zakażonych szczepem B. C. G.

### **DOŚWIADCZENIE Nr. 3.**

#### **Badanie mleka świeżego.**

Osad mleka świeżego dał w 5-ciu preparatach barwionych wynik ujemny.

Osad mleka świeżego, przeszczepiony na pożywkę Besredki, wykazał brak prątków gruźliczych.

Antiforminowany osad mleka świeżego dał w 5-ciu preparatach barwionych wynik ujemny.

Antiforminowany osad mleka świeżego, przeszczepiony na pożywkę Besredki, wykazał brak prątków gruźliczych.

#### **Badanie szlamu mleka świeżego.**

Szlam rozpostarty w 5-ciu preparatach barwionych, wykazał duże ilości prątków gruźliczych.

Szlam antiforminowany, rozpostarty w 5-ciu preparatach barwionych, wykazał duże ilości prątków gruźliczych.

W szlamie przeszczepionym na pożywkę Besredki już w 2 dni po zaszczepieniu wykazano nieliczne prątki gruźlicze, poczem w trzech następnych badaniach zawsze stwierdzano je w dużych ilościach, mimo ubocznego rozrostu innych drobnoustrojów na pożywce.

W przeszczepionym na pożywkę Besredki szlamie antiforminowanym prątki gruźlicze stwierdzono dopiero w 3 dni i następnie znajdowano je stale w trzech następnych badaniach. Ilość innych drobnoustrojów mniejsza była aniżeli w pożywce, szczepionej szlamem nieantiforminowanym.

Świnka morska Nr. 3, zaszczepiona zawiesiną z szlamu zwykłego oraz szlamu antiforminowanego dn. 15. IX. 1931 r. padła w 15 tygodni po zaszczepieniu. Wykonana w 10 tyg. próba tuberkulinowa Mantoux dała wynik dodatni.

Przy sekcji stwierdzono duży twardy guz ropny w pachwinie w miejscu szczepienia, rozszerzone naczynia chłonne oraz powiększone węzły limfatyczne. W ropie guza wykazano bardzo duże ilości żywych prątków gruźliczych.

Pozatem stwierdzono w płucach drobne, rozrzucone ogniska zapalne. Histologicznie wykazano wewnątrz pęcherzyków płucnych liczne czerwone ciała krwi i złuszczone nabłonki. Ogólny obraz przedstawia rozległe zapalenie płuc (bronchopneumonia lobularis confluens), które poprzedziło przewlekłe zapalenie oskrzeli (bronchitis et peribronchitis chronica).

#### **Badanie szlamu mleka trwale pasteuryzowanego.**

1) w 5-ciu preparatach barwionych z osadu mleka trwale pasteuryzowanego nie wykazano prątków gruźliczych.

W osadzie antiforminowanym z mleka trwale pasteuryzowanego w 5-ciu preparatach barwionych nie wykazano prątków gruźliczych.

W pożywce Besredki, szczepionej zwyczajnym i antiforminowanym osadem z mleka trwale pasteuryzowanego prątków gruźliczych nie wykazano.

#### **Badanie szlamu mleka trwale pasteuryzowanego.**

W szlamie z mleka trwale pasteuryzowanego w preparatach barwionych prątków gruźliczych nie wykazano, lecz natomiast znaleziono drobne ułamki kwasooporne. W preparatach barwionych ze szlamu antiforminowanego wykazano nieliczne słabo barwiące się prątki gruźlicze.

W pożywce Besredki, szczepionej szlamem, wykazano prątki gruźlicze w 3 dni po zaszczepieniu, w 4 dni nie znaleziono ich, lecz w czasie trzech następnych badań stwierdzono prątki gruźlicze w ilości stale wzrastającej, mimo licznych zanieczyszczeń innymi drobnoustrojami.

W pożywce Besredki, szczepionej szlamem antiforminowanym, w preparatach barwionych dopiero w 4 dni zauważono ciała czerwono barwiące się, zaś dopiero 5-go dnia i w czasie trzech badań następnych stwierdzono szybkie rozrastanie się hodowli prątków gruźliczych.

Świnka morska Nr. 4, szczepiona emulsją szlamu i osadu z mleka, została zabita po upływie 16 tygodni. Szczepienie djagnostyczne wykonane w 10 tygodni metodą Mantoux dało wynik dodatni dopiero po 48 godzinach. Przy sekcji znaleziono podłużne i twarde zgrubienia w okolicy gruczołu pachwinowego, które wyjęto z częścią zewnętrzną ściany jamy brzusznej. W preparatach histologicznych, wykonanych z tego zgrubienia, znaleziono od powierzchni powłok brzusznych idące włókna mięsne, oraz silnie zbitą i przylegającą do nich tkankę łączną, wśród której znajdują się drobne ogniska martwicowe. Ogniska te wystąpiły prawdopodobnie na

skutek iniekcji, obok w tkance łącznej znajduje się mały ropień usuwany przez tkankę ziarninową. Prócz powyższych ognisk martwicowych wśród tkanki łącznej znajdują się drobne gruźlicze ziarninowe, zawierające komórki olbrzymie, oraz bezładnie ułożone komórki nabłonkowe i plazmatyczne. Obraz przypominający ogniska wywołane przy sztucznej infekcji przez szczepienie prątkiem gruźliczym Calmette-Guerin. Ubocznie stwierdzono w tkance mięsnej zwinętą trychinę.

## DOŚWIADCZENIE Nr. 5.

### Badanie mleka świeżego.

Preparaty barwione z osadu mleka świeżego dały wynik ujemny.

Preparaty barwione z antiforminowanego osadu mleka świeżego dały wynik ujemny.

W pożywce Besredki, zaszczepionej osadem mleka świeżego, prątków gruźliczych nie wykazano.

W pożywce Besredki, zaszczepionej antiforminowanym osadem mleka świeżego, prątków gruźliczych nie wykazano.

### Badanie szlamu mleka świeżego.

W preparatach barwionych ze szlamu wykazano pojedyncze prątki gruźlicze.

W preparatach barwionych z antiforminowanego szlamu wykazano prątki gruźlicze.

W pożywce Besredki, zaszczepionej szlamem mleka świeżego po raz pierwszy, wykazano prątki gruźlicze w 3 dni po zaszczepieniu, a obecność ich utrzymywała się stale w ciągu dalszych trzech badań kontrolnych.

W pożywce Besredki, zaszczepionej antiforminowanym szlamem mleka świeżego, wykazano po 3 dniach prątki gruźlicze i obecność ich stwierdzano stale w ciągu dalszych trzech badań kontrolnych.

Emulsją z osadu mleka świeżego i szlamu z wirówki zaszczepiono świnkę morską Nr. 5, która padła w 16 tygodni po zaszczepieniu.

Djagnostyczna reakcja tuberkulinowa, wykonana w 10 tyg. po zaszczepieniu metodą Mantoux, wypadła dodatnio. Przy sekcji świnki stwierdzono w miejscu szczepienia w lewej pachwinie zimny ropień gruźliczy, tworzący przetokę na zewnątrz. Sąsiednie węzły limfatyczne silnie powiększone, przylegająca zaś tkanka łączna przetkana matowemi gruzłkami wielkości główki od szpilki. Gruczoły oskrzelowe, śledziona i nerki nieco powiększone. W ropie pochodzącej ze ściany przetoki i z treści gruczołów, wykazano prątki gruźlicze.

### Badanie mleka trwale pasteuryzowanego.

Preparaty barwione z osadu mleka trwale pasteuryzowanego dały wynik ujemny.

Preparaty barwione z antiforminowanego osadu mleka trwale pasteuryzowanego dały wynik ujemny.

W pożywce Besredki, zaszczepionej osadem zwyczajnym i antiforminowanym mleka trwale pasteuryzowanego prątków gruźliczych nie wykazano.

### **Badanie szlamu mleka trwale pasteuryzowanego.**

Preparaty barwione ze szlamu mleka trwale pasteuryzowanego dały wynik ujemny. W preparatach barwionych z antiforminowanego szlamu, z mleka trwale pasteuryzowanego, z wirówki rozdzielającej wykazano poszczególne prątki gruźlicze.

Badanie, dotyczące pożywki Besredki, zaszczerpionej szlamem z mleka trwale pasteuryzowanego po 2 dniach dały wynik niepewny, natomiast po 3 dniach wykazano prątki gruźlicze, następne trzykrotne kontrolne badania pożywki wykazały stałą obecność prątków gruźliczych.

W pożywce Besredki, zaszczerpionej antiforminowanym szlamem, stwierdzono obecność prątków gruźliczych w 3 dni po zaszczerpieniu, poczem można je było stwierdzić w czasie trzech następnych badań kontrolnych.

Emulsją z osadu mleka trwale pasteuryzowanego oraz szlamu jego zaszczerpiono świnkę morską Nr. 6.

W 8 tygodni po szczepieniu wykonano djagnostyczne szczepienie tuberkuliną metodą Mantoux, dało ono wynik pozytywny. Świnka zabita została w 15 tygodni po zakażeniu. Przy sekcji znaleziono zgrubienie naczyń chłonnych i węzłów limfatycznych, oraz rozrostki łącznej, ujmującej zresorbowany ropień. Wybroczyny na nadnerczach. Obrzęk śledziony, nerek i wątroby.

Histologicznie w obwodowych partjach gruczołów limfatycznych stwierdzono ogniska, zbudowane koncentrycznie, złożone z komórek nabłonkowych. Podobne utkanie znajduje się w kilku miejscach w formie rozlanego nacieku. W śledzionie miąższ normalny, silnie rozrosły, obrzękły. Wątroba w środkowych partjach zrazików wykazuje ogniska martwicy i licznie wędrujące leukocyty. Nerka: torebki Bowmann'a w niektórych miejscach rozszerzone i przekrwione. Naczynia krwionośne między kłębkami silnie przekrwione, wybroczyny w warstwie rdzennej. Kanaliki wykazują złuszczone nabłonki, prowadzące do tworzenia się wałeczków i początkowe procesy wapnienia. Nabłonki w kanalikach krętych silnie napęczniałe, w niektórych z nich obraz ciężkich zmian wstecznych, dochodzący do martwicy. Ogólny obraz ciężkich zmian wstecznych o charakterze toksycznym. W nadnerczu komórki warstwy korowej napęczniałe, słabo barwiące się, zaś jądra komórek znajdują się w rozmiatych stadjach uszkodzenia i dlatego barwią się nierównomiernie. Naczynia włosowate silnie rozszerzone z przechodzącymi per diapedesin krwinkami, miejscami krwawe wylewy. W warstwie rdzennej obraz podobny, lecz nie tak daleko posunięty. Ogólnie silne uszkodzenie toksyczne połączone z ostrym stanem zapalnym nadnerczy.

### **DOŚWIADCZENIE Nr. 8.**

#### **Mleka świeżego nie badano.**

#### **Badanie szlamu mleka świeżego.**

W preparatach barwionych ze szlamu wykazano pojedyncze prątki gruźlicze. Te same wyniki były w preparatach barwionych ze szlamu antiforminowanego.

W pożywce Besredki, zaszczerpionej szlamem, na drugi dzień wykazano prątki gruźlicze, poczem stwierdzono je w czasie 3 następujących po sobie badaniach kontrolnych.

W pożywce Besredki zaszczerpionej antiforminowanym osadem z mleka świeżego, na drugi dzień wykazano również delikatnie rosnące prątki gruźlicze, poczem stwierdzono je w trzech dalszych badaniach kontrolnych.

Zawiesiną ze szlamu zaszczepiono świnkę morską Nr. 7. Szczepienie djagnostyczne tuberkuliną metodą Mantoux w 7 tygodni po zakażeniu dało wynik dodatni (+ +).

Świnkę Nr. 7 zabito po upływie 16 tyg. od chwili zakażenia. Przy sekcji znaleziono: Ropień gruźliczy w pachwinie, przekrwienie dodatkowych płątów płucnych, obrzęk i przekrwienie śledziony i wątroby. Badaniem histologicznym tkanki płuc i śledziony stwierdzono gęsto rozrzucone ogniska gruźlicze, świadczące o uogólnieniu się procesu chorobowego.

**Mleka trwale pasteuryzowanego nie badano.**

**Badanie szlamu mleka trwale pasteuryzowanego.**

W preparatach barwionych ze szlamu mleka trwale pasteuryzowanego prątków gruźliczych nie wykazano.

W preparatach barwionych z antiforminowanego szlamu również prątków gruźliczych nie wykazano.

W pożywce Besredki, zaszczepionej szlamem z mleka trwale pasteuryzowanego, na drugi dzień po szczepieniu z całą pewnością nie udało się prątków wykazać, lecz na trzeci dzień i w czasie trzech dalszych badań kontrolnych stwierdzono prątki gruźlicze.

W pożywce Besredki, zaszczepionej antiforminowanym szlamem z mleka trwale pasteuryzowanego, wykazano prątki gruźlicze w 4 dni po zaszczepieniu oraz w ciągu trzech następnych badań kontrolnych.

Świnkę morską Nr. 8, zaszczepioną emulsją szlamu z mleka trwale pasteuryzowanego, zabito po upływie 13 tygodni. Próba djagnostyczna, wykonana tuberkuliną sposobem Mantoux, dała wynik dodatni. Sekcja wykazała obrzęk węzłów limfatycznych i rozszerzenie naczyń oraz zrośnięcie z powłokami brzuszными i zgrubienie tkanki łącznej w okolicy lewej pachwiny w miejscu szczepienia. Śledziona nieco powiększona, tylne płaty płucne przekrwione. W skrawkach histologicznych z gruczołu pachwinowego i nacieku wykazano tkankę mięsną podskórną i tkankę łączną, a w niej węzeł chłonny silnie obrzękły i rozrosły, oraz wypełnione płynem przestrzenie podtorebkowe. W śledzionie stwierdzono ognisko, zwrócone szerszą podstawą do powierzchni narządu, wydłużonym zaś klinem w głąb mięszu, przedstawiające nekrotyczne blade utkanie, charakterystyczne dla zawału błędnego.

Płuco powietrzne wykazuje budowę normalną tylko pod opłucną występuje wyraźne przekrwienie zastoinowe. Pod opłucną stwierdzono kuliste ognisko gruźlicze, zbudowane z komórek o typie nabłonkowatym, odpowiadające podprosówkowemu gruzelkowi gruźliczemu.

#### **DOŚWIADCZENIE Nr. 2, 4, 6, 7, 9, 10.**

Przeprowadzono w ten sam sposób jak doświadczenie Nr. 1, 3, 5 i 8, lecz prątków gruźliczych nie zdołano wykazać ani w mleku świeżym i szlamie pochodzącym z wirówki czyszczącej, ani też w mleku trwale pasteuryzowanym i pochodzącym z niego szlamie wirówki rozdzielającej. Mimo, iż w początkach danego doświadczenia otrzymano wyniki ujemne przy badaniu preparatów barwionych (zwyczajnych i antiforminowanych) doświadczenie dane przeprowadzono w dalszym ciągu, przeszczepiając materiał na płynną pożywkę Besredki i zwierzęta doświadczałe z uwagi na to, iż jak okazało się z poprzednich doświadczeń (Nr. 1, 3, 5 i 8) brak prątków w preparatach

barwionych nie wyklucza jeszcze możliwości wyhodowania ich ze szlamu w pożywce płynnej.

Nie zaniechano również przeszczepienia badanego materiału na świnki morskie, których stan zdrowotny po upływie 10—12 tygodni kontrolowano próbą tuberkulinową Mantoux. Wynik kontroli tej w powyższych doświadczeniach wypadł ujemnie. Również obecny stan zdrowia zwierząt doświadczalnych oraz wykonane z wynikiem ujemnym w 7 miesięcy powtórne szczepienie rozpoznawcze metodą Mantoux, dowodzą braku prątków gruźliczych w szczepionej zawieszynie ze szlamu mleka.

Ujemne wyniki wszystkich wyżej wymienionych badań stanowiły do pewnego stopnia sprawdzian, iż oczyszczanie całej aparatury w sposób wyżej opisany jest wystarczające.

#### PIŚMIENNICTWO.

- Barthel und Stenström: Zeitschrift für Gärungsphysiol. 1918 Bd. 110.  
Ernst: Grundriss der Milchhygiene. 1926.  
Machais: Molkereizeitung Hildesheim Nr. 88. 1927.  
Mewes Meanwell J. L.: J. of Hygiene T. X AVI. 1927.  
North.: Le lait 1930.  
Niemczycki: Rozprawy biologiczne T. IX. Z. 1—4. 1931.  
Seelemann: Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene T. 36. 1926.  
Seibel: Milchwirtschaftliche Forschungen T. IV. 1929.  
Thome Z. G.: Svenske Mejeritidningen 1928. Ref. Le lait 1930. p. 383.  
White A. C.: Ref. Le lait T. VIII, 1928.

Za łaskawą pomoc w zorganizowaniu i przeprowadzeniu pracy w mleczarni Wielkopolskiej Izby Rolniczej we Wrześni JWP. Dyrektorowi Inż. T. Działie oraz JWP. Inżynierom H. Katzerowi i S. Włodkowi składam najserdeczniejsze podziękowanie.

Za przeprowadzenie histologicznych badań w Zakładzie Anatomji Patolog. Akad. Med. Wet. JW. P. Prof. Dra Aleksandra Zakrzewskiego składam najserdeczniejsze podziękowanie.

## WIADOMOŚCI Z ZAKRESU BADANIA MIĘSA.

EUGENJUSZ CZEKOTOWSKI

Chojny k. Łodzi.

### O TECHNICIE BADANIA NA WĄGRZYCĘ U BYDŁA.

Ustawodawstwo weterynaryjne opiera się na wynikach dociekań naukowych, zmierzających w pierwszym rzędzie w kierunku ochrony zdrowia i życia ludzkiego.

Ustawodawstwo jest przeto zbiorem wyników pracy naukowców z ich praktycznym zastosowaniem i aby ustawodawstwo odpowiadało swojemu przeznaczeniu i osiągało swój cel, należy je co pewien czas poddawać rewijji i przystosowywać do życia przez wnoszenie poprawek.

Dotychczasowy najwięcej praktykowany sposób nacinania zuchwy i ilość stosowanych cięć nasuwały mi stałe wątpliwości co do dokładności, a nawet celowości badania na wągrzycę u bydła.

Celem usunięcia swoich wątpliwości, przeprowadzałem cały szereg badań, szukając właściwych dróg, zdążających do ulepszenia dotychczasowej metody badania na wągrzycę bydła.

Ponieważ sprawa niniejsza stała się obecnie aktualną i znalazła swój oddźwięk na łamach „Przeglądu Weterynaryjnego“ przyspieszam podanie wyników własnych spostrzeżeń.

Uwagi Dr. Fryderyka Frieda o „pobieżnym badaniu“ i „niedostatecznej ilości cięć, wykonywanych na mięśniach żuchwowych“, oraz zastrzeżenie p. Prof. Dr. Trawińskiego co do celowości „obecnego badania“ na wągrzycę bydła („Przegląd Weterynaryjny“ Nr. 5 z maja 1932 str. 266 i 269), powinny pobudzić ogół kolegów, pracujących w rzeźniach, do rewizji dotychczasowych sposobów badania na wągrzycę bydła.

Dla uwypuklenia stanu rzeczy należy zaznaczyć, że w rzeźniach większych cięcia wykonuje przeważnie oglądacz, lekarz weterynarii natomiast bada, biorąc eo ipso na siebie ogrom odpowiedzialności.

Swoje spostrzeżenia zacząłem notować, pracując w rzeźni publicznej w Chojnach koło Łodzi, przechowując świadectwa pochodzenia zwierząt, u których stwierdzono wągrzycę.

Najczęściej praktykowany dotąd sposób jednorazowego wbijania końca ostrza noża w żuchwy (m. masseter) i przecinanie mięśnia ruchem wahadłowym z góry na dół — uważam za niedostateczny i nie dający gwarancji należytego badania na wągrzycę. Z chwilą bowiem, gdy ostrze noża trafi na miejsce usadowienia się pęcherzyka wągrowego można go ruchem szybkim wytrącić z jego miejsca przyczepu i niespostrzeżenie dla oka usunąć z pola widzenia.

Podobny wypadek już miałem, i li tylko dlatego, że badana sztuka była jałowizną z bladoróżowym zabarwieniem mięsa, a sam pęcherzyk wągrowy był niespotykanej dotąd, w mojej praktyce wielkości — łożysko wągra było widoczne, co też dało mi impuls do poszukiwania pęcherzyka, który odnalazłem przyklejony do powierzchni płaskiej noża.

Od dnia 15-go października 1931 r. do 15 maja 1932 r. ubito i zbadano na wągrzycę w rzeźni chojeńskiej 6471 sztuk bydła rogatego, w tem 603 jałowizny w wieku do lat 2.

Przy badaniu na wągrzycę cięć robionych na głowie było 6, z których po 2 na żuchwach zewnętrznych (m. masseter) i po 1 na wewnętrznych (m. pterygoideus medialis).

### Cięcie pierwsze.

Ostrzem noża opartego na krawędzi żuchwy robi się płaskie cięcie powierzchniowej warstwy mięśnia żuchwowego zewnętrznego. Energicznym ruchem odrzuca się odcięty płat, tak aby się przylepił do reszty nie nakrojonej części mięśnia żuchwowego. (Patrz fotografia Nr. 1).

### Cięcie drugie.

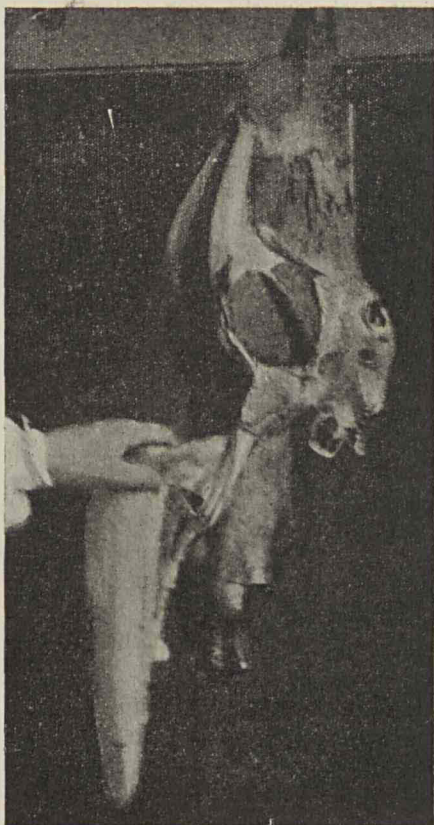
Drugie głębsze cięcie przeprowadza się równolegle do pierwszego (patrz fotografia Nr. 2) tuż popod warstwę tkanki łącznej, oddzielającej powierzchnią warstwę od głębokiej — mięśnia żuchwowego (patrz fotografia Nr. 3).

### Cięcie trzecie.

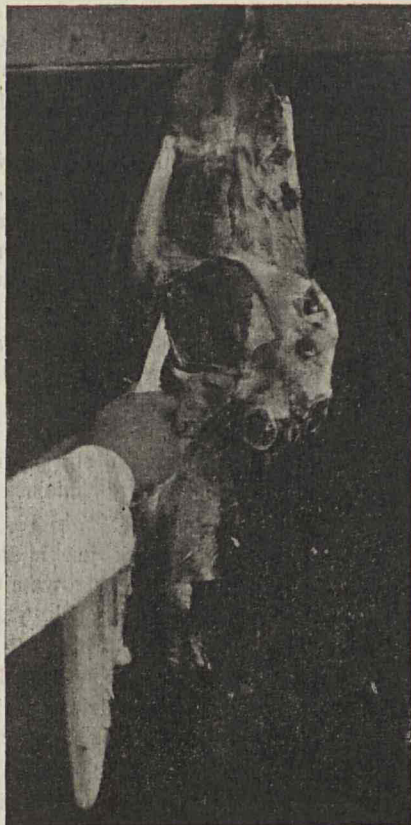
Trzecie cięcie przeprowadza się przez mięsień żuchwowy wewnętrzny (m. pterygoideus medialis) równoległe do powierzchni kości szczękowej (os mandibulae) patrz fotografia Nr. 4.)

W ten sposób nacinamy też i drugą połowę żuchwy.

Na 6471 ubitych sztuk — wągrzycę stwierdzono w 17 przypadkach.



Fotografia Nr. 1.



Fotografia Nr. 2.

Dla zilustrowania podaję niżej opis, przy których cięciach i w których mięśniach żuchwowych stwierdzono miejsce przyczepu pęcherzyka wągrowego.

1. W 3-ch przypadkach stwierdzono wągrę tylko przy 1-szem cięciu.
2. W 3-ch przypadkach tylko w cięciu trzecim.
3. W 2-ch przypadkach tylko w 1-szem cięciu i w mięśniach podjęzykowych.
4. W 1-ym przypadku w tkance łącznej podskórnej na powierzchni zewnętrznej mięśnia żuchwy.
5. W 8-iu przypadkach stwierdzono wągrę w cięciu drugim — głębokiem, w mięśniach podjęzykowych i w tylnych ćwierciach.

Jak widać z powyższego, cięcia na wewnętrznych mięśniach żuchwowych (m. pterygoideus medialis) i po 2 na zewnętrznych mięśniach żuchwowych (m. masseter) są konieczne i gdyby były zaniechane to na



17 przypadków w 8-iu mięso zostało wypuszczone dla konsumpcji jako wolne od wągrows.

W celach porównawczych podaję stosunek procentowy stwierdzonej wągrycy w rzeźni Chojeńskiej, który wynosi — 0·26%, natomiast w rzeźniach m. Łodzi:

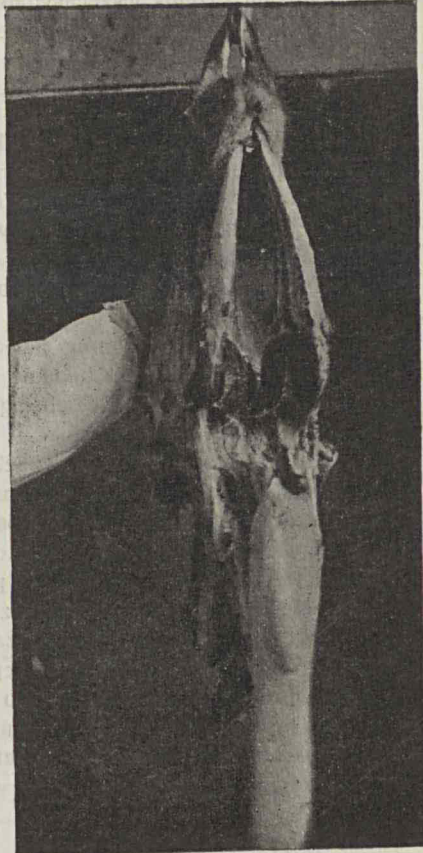
Rzeźnia Publiczna Nr. 1 w Łodzi — 0·08%

Rzeźnia Publiczna Nr. 2 w Łodzi — 0·15%

(wiadomości Weterynaryjne Nr. 4 z kwietnia 1932 str. 191).



Fotografia Nr. 3.



Fotografia Nr. 4.

Jako moment potwierdzający należy podać, że kol. J. Mrygoń obecny kierownik rzeźni miejskiej w Tomaszowie Mazowieckim, poprzednio pracujący w rzeźni Chojeńskiej stwierdza iż po zastosowaniu u siebie techniki badania na wągrycę, stosowanej w rzeźni Chojeńskiej, stwierdził w jednym przypadku wągrycę i to tylko przy 1-szem cięciu (powierzchnowa warstwa mięśnia żuchwowego zewnętrznego (m. masseter).

Uważam również za obowiązek podać iż powyższą sprawą zainteresowałem kolegów p. p. J. Mrygonia i H. Matyjaszewskiego, którzy pomagali mi w toku moich doświadczeń.

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

### † BERNHARD BANG.

Dnia 22. czerwca 1932 zmarł w Kopenhadze prof. dr. Bernhard Bang, w wieku 84 lat. Zmarły uczony był jedną z najwybitniejszych jednostek na terenie nauk weterynaryjnych, a odkrycie głównego zarazka ronienia zakaźnego krów, powszechnie zwanego pałeczką Banga, tudzież opracowanie metody zwalczania gruźlicy wśród bydła, również Jego imieniem nazywanej, dało Mu rozgłos wszechświatowy. Ostatni międzynarodowy kongres lekarzy weterynaryjnych w Londynie Jego jedynego uznał godnym zaszczytu członkostwa honorowego kongresu.

**NA ZEBRANIU WARSZAWSKIEGO ODDZIAŁU ZRZESZENIA LEK. WET.,** odbytem dnia 29. maja b. r. Kolega Marjan Zająkowski z Grodziska Mazowieckiego wygłosił referat p. t. „Problemat Weterynarii Samorządowej“. Autor ujął swe zapatrywania w następujące wnioski:

- 1) Należy dążyć do tworzenia w powiatach niewielkich o średnicy chociażby 10—15 klm. rejonów, obsadzanych przez Sejmikowych lekarzy weterynaryjnych.
- 2) Przy tworzeniu rejonów należy brać pod uwagę małe rzeźnie oraz obwody urzędowego badania zwierząt rzeźnych i mięsa, które z powodzeniem mogą być obsługiwane przez rejonowych Sejmikowych lekarzy weterynaryjnych.
- 3) Gdzie już są Samorządowi lekarze weterynaryjni nie należy obarczać Państwowych lekarzy weterynaryjnych Samorządowymi agendami.
- 4) W powiatach, gdzie niema Samorządowej służby weterynaryjnej należy dążyć do stwarzania takowej.
- 5) Należy przyjąć za zasadę, że pod żadnym pozorem Państwowy lekarz weterynaryjny nie powinien zajmować agend Samorządowej służby weterynaryjnej, a to wychodząc z założenia, że kontrolujący nie może być kontrolowany przez samego siebie, że spełnianie przez Państwowego lekarza weterynaryjnego czynności Samorządowego i pobieranie za te czynności wynagrodzenia od Samorządu może stawiać niejednokrotnie w drażliwe położenie tegoż Państwowego Powiatowego lekarza weterynarii, a nawet wpływać ujemnie na dobro sprawy.

**URZĄD WOJEWÓDZKI WARSZAWSKI** zawiadamia, że na stanowiskach organów urzędowego badania zwierząt rzeźnych i mięsa zaszły następujące zmiany:

#### P o w i a t w a r s z a w s k i

- 1) w rzeźni w Pustelniku lek. wet. Stanisław Szczuka został zwolniony, a na jego miejsce przeniesiony został lek. wet. Eugenjusz Lejbrand z Łomianek,
- 2) do rzeźni w Łomiankach zaangażowany został lek. wet. Zygmunt Gortat.

Lek. wet. Róża Rekwertówna zrezygnowała ze stanowiska miejskiego lek. wet. w Łowiczu i na jej miejsce zaangażowany został lek. wet. Oskar Izraelewicz.

Na stanowisko miejskiego lek. wet. w Sochaczewie zaangażowany został Bonifacy Rebandel.



### Wykaz wydanych dyplomów w czasie od 1. V. do 30. VI 1932 w Akademji Medycyny Weterynaryjnej.

26. Białoskórski Jan, ur. dnia 20/II. 1905 r. w Kołomyji, woj. Stanisławowskie, dyplom uzyskał 29/IV. 1932.
27. Karaś Stanisław, ur. dnia 17/XI. 1903 r. w Oniksztach (Litwa), dyplom uzyskał 12/V. 1932.
28. Zydlik Włodzimierz, ur. dnia 24/V. 1903 r. w Żółkwi, woj. Lwowskie, dyplom uzyskał 21/V. 1932.
29. Kubić Józef, ur. dnia 14/III. 1902 r. w Krzesimowie, woj. Lubelskie, dyplom uzyskał 7/VI. 1932.
30. Nowosielski Wacław, ur. dnia 15/IV. 1903 r. we Lwowie, woj. Lwowskie, dyplom uzyskał 19/VI. 1932.
31. Biliński Władysław, ur. dnia 14/XII. 1902 w Żurawnikach, woj. Lwowskie, dyplom uzyskał 18/VI. 1932.
32. Folta Edward, ur. dnia 20/XI. 1905 r. w Bucniowie, woj. Tarnopolskie, dyplom uzyskał 22/VI. 1932.
33. Szafer „Weinman“ Salomon, ur. dnia 10/XI. 1905, we Lwowie, woj. Lwowskie, dyplom uzyskał 23/VI. 1932.
34. Pietrzyk Tadeusz, ur. dnia 22/V. 1907 r. w Sędziszowie, woj. Krakowskie, dyplom uzyskał 28/VI. 1932.
35. Hetnał Józef, ur. dnia 27/VI. 1904 r. w Huciskach, dyplom uzyskał 28/VI. 1932.
36. Zieliński Jan, ur. dnia 6/II. 1906 r. w Sokalu, woj. Lwowskie, dyplom uzyskał 28/VI. 1932.
37. Flek Stefan, ur. dnia 28/VII. 1907 r. w Tarnowie, woj. Krakowskie, dyplom uzyskał 28/VI. 1932.
38. Cena Mieczysław, dyplom uzyskał 2/VI. 1932.
39. Perepeliński Eugenjusz, ur. dnia 1/X. 1905 r. w Podlesiu, woj. Tarnopolskie, dyplom uzyskał 4/VI. 1932.

### Wykaz wydanych dyplomów doktorskich od 1. I. do 30. VI. 1932.

1. Dr. Godlewicz Bronisław, ur. dnia 30/XI. 1899 r. we Lwowie, woj. Lwowskie, dyplom uzyskał dnia 23/IV. 1932.
2. Dr. Boguliński Tadeusz, ur. dnia 5/V. 1905 r. w Środzie, woj. Poznańskie, dyplom uzyskał 3/VI. 1932.
3. Dr. Kwiatkowski Józef, ur. dnia 27/VIII. 1889 r. w Humniskach, woj. Tarnopolskie, dyplom uzyskał 28/V. 1932.
4. Dr. Kaliński Emil, ur. dnia 17/I. 1894 r. w Seredycy, woj. Lwowskie, dyplom uzyskał 28/V. 1932.
5. Dr. Grabowiecki Mieczysław, ur. dnia 13/III. 1904 r. w Stryju, woj. Stanisławowskie, dyplom uzyskał 20/VI. 1932.
6. Dr. Jankowski Józef, ur. dnia 11/II. 1897 r. we Lwowie, woj. Lwowskie, dyplom uzyskał 20/VI. 1932.
7. Dr. Moraw Tadeusz, ur. dnia 5/X. 1906 r. w Wadowicach, woj. Krakowskie, dyplom uzyskał 20/VI. 1932. + 8/VII-43.

### Sprostowanie.

Do artykułu Kolegi Zenona Pajkusa p. t. „Trojaki u krowy“ wkradła się omyłka drukarska. Mianowicie na stronie 261 ostatnie słowo i pierwsze na stronie 262 winno brzmieć, zamiast „obecnie trojaki“ — „która obecnie została matką trojaków“.

## Wykaz zaraźliwych chorób zwierzęcych w Rzeczypospolitej Polskiej

w dniu 1 i 15 czerwca 1932.

Wojewódz- two	Powiatów Gmin Zagród	Pryszczycza (Aphtae episooticae)	Wąglik (Anthrax)	Nosaczyna (Malleus)	Wścieklizna (Rabies)	Pomór—Za- raza świń (Pestis - Sep- ticaemia suum)
Białostockie	"	2 2 15 2 3 25	1 1 2 3 4 4	1 1 1 1 1 1	3 3 3 4 6 8	7 17 73 7 21 92
Kieleckie .	"	1 1 2	3 4 5	2 2 2	14 56 112	4 4 6
Krakowskie	"	—	1 1 1	1 1 1	9 14 14	3 3 5
Lubelskie .	"	1 1 1 1 1 2	— 3 4 7	1 1 1 2 2 2	7 11 12 6 14 19	3 3 5 11 19 23
Lwowskie	"	—	6 9 11	—	12 20 20	3 4 13
Łódzkie .	"	1 1 1 —	5 9 9 1 1 1	— 3 3 4	4 7 8 11 29 41	3 4 8 6 11 11
Nowogródz- kie . .	"	—	2 2 2	—	11 31 40	6 12 14
Poleskie .	"	—	—	—	2 2 2	5 12 21
Pomorskie	"	—	3 6 25 4 10 32	—	4 4 6 2 3 8	6 9 9 7 15 103
Poznańskie	"	—	—	1 1 1	1 2 6 5 8 9	8 16 106 12 32 32
Stanisła- wowskie	"	—	1 1 1	—	3 7 7	13 32 34
Śląskie . .	"	—	1 1 1	—	4 12 12	11 20 21
Tarnopol- skie . .	"	—	4 5 5 3 3 3	—	3 11 11	12 18 19
Miasto stoł. Warszawa	"	—	—	—	10 19 32 9 23 36	2 2 3 1 1 1
Warszaw- skie . .	"	—	—	—	1 1 1 2 2 2	4 11 14 3 11 15
Wileńskie .	"	—	4 7 9 2 2 2	1 1 1 1 1 1	11 32 50 12 35 57	3 3 12 5 5 18
Wołyńskie	"	—	—	—	1 1 1	—
Razem .	"	4 4 18 5 6 30	28 39 63 33 50 79	12 12 13 13 13 14	114 260 399 102 256 381	102 214 457 104 218 467

Wydawca: Lwowski Oddz. Zrzeszenia Lek. wet. Rzeczposp. Polskiej.  
Redaktor odpowiedzialny: Prof. Dr. Aleksander Zakrzewski.