

dań w tym kierunku oraz zwrócenie uwagi hodowców na baczniejszą kontrolę klimatu lokalnego pomieszczeń zwierzęcych. Jest rzeczą znamioną, że siarkowodor jest prawie stałym składnikiem atmosfery chlewni, przy czym organ powonienia nie wykrywa tego gazu w mieszaninie odorów chlewu, jakkolwiek H_2S w stanie czystym posiada specyficzny i łatwy do rozpoznania zapach.

Największa ilość siarkowodoru znaleziona w trakcie 90-ciu analiz wynosi $0,026\%$ objętości. Jest to już stężenie, które przy dłuższym oddziaływaniu może spowodować chorobowe zmiany w organizmie zwierzęcym. Wynik ten uzyskano w chlewni całkowicie niehigienicznej, częściowo tylko zamieszkałej, zimnej i zawierającej wielkie ilości fermentującego nawozu świńskiego. Wynika stąd, że decydującą rolę w za-

nieczyszczeniu powietrza siarkowodorem gra ilość znajdujących się w pomieszczeniu wydaliny zwierzęcych natomiast wielkość kubatury, wentylacja a nawet temperatura, mają raczej drugorzędne znaczenie.

Powyższych badań dokonano w terenie przy pomocy łatwo przenośnego, polowego zestawu przyrządów. Dwutlenek węgla oznaczano zmodyfikowaną metodą Klisiewskiego, a pomiary amoniaku i siarkowodoru wykonane zostały metodą Lehmann'a, przy użyciu odczynników o możliwie najmniejszym mianie.

Badania ilości szkodliwych domieszek powietrza pomieszczeń zwierzęcych zostały uzupełnione równocześnie pomiarami temperatury, wilgotności bezwzględnej i względnej oraz ciśnienia.

W wynikach analiz obydwóch serii orientuje poniżej zamieszczone zestawienie.

Rodzaj pomieszczenia	Temp. °C	Wilgotn. względn. w %	CO ₂ ‰	NH ₃ ‰	H ₂ S ‰
Stajnie	2.6 — 12.2	72 — 95	1.30 — 3.05	0.008 — 0.057	0.000 — 0.002
Obory	6.2 — 16.4	79 — 96	0.90 — 5.05	0.000 — 0.031	0.000 — 0.005
Ciełotn.	3.8	85	0.56	—	—
Chlewnie	2.2 — 12.1	74 — 95	0.50 — 2.85	0.000 — 0.005	0.000 — 0.026
Kurniki	1.6 — 7.8	78 — 97	0.70 — 2.00	—	—
Owczarnie	5.0 — 8.0	77 — 85	2.15 — 2.55	0.000 — 0.005	—
Mieszane	1.0 — 11.8	86 — 98	0.55 — 4.60	0.000 — 0.045	0.000 — 0.023

HIGIENA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

ZYGMUNT SZKUTNIK

Badania nad wyjaławianiem wągrowatego mięsa świńskiego za pomocą peklowania

(Tymczasowe doniesienie)

Z Katedry Higieny Produktów Zwierzęcych U.M.C.S. w Lublinie
Kierownik: Prof. dr ALFRED TRAWIŃSKI

Wągrzyca świńska jest wywołana przez węgry świńskiego (*Cysticercus cellulosae*), młodocianą postać tasiemca samotnego (*Taenia solium* s. *armata*), pasożytującego w przewodzie pokarmowym człowieka. Związek przyczynowy między wągrymi w mięsie świńskim, a tasiemcem w organizmie człowieka został stwierdzony w 1850 roku przez Benedensa i Küchenmeistera. Od tego czasu wykonano szereg prac, mających na celu unieszkodliwienie wągrych w mięsie, które bez obawy zakażenia można było dopuścić do konsumpcji.

Przy ocenie sanitarnej mięsa pochodzącego od sztuk wągrowatych w myśl rozporządzenia Ministra Rolnictwa z dnia 29 stycznia 1929 roku (załącznik Nr 11) „sztukę uznaje się za niezdatną do spożycia jeśli na większej ilości przekrojów mniej więcej dłoni (8 × 8 cm) zostanie stwierdzone co najmniej po 2 węgry w żywym lub martwym stanie, lub gdy nawet przy mniejszej liczbie wągrych mięso jest wodniste, albo szaro zabarwione. Mięso, w którym nie

stwierdza się wyżej wyszczególnionych zmian, kwalifikuje się jako warunkowo zdatne i po wyjaławieniu (zabiciu wągrych) dopuszcza do konsumpcji”. Początkowo wyżej cytowane rozporządzenie zezwalało na wyjaławianie wągrowatego mięsa tylko za pomocą działania wysokiej temperatury. W rzeźniach małych z braku sterylizatorów wyjaławia się wągrowate mięso przez gotowanie kawałków mięsa w kotle parzelnym; przy tym jednak postępowaniu mięso traci pod względem ilościowym (na wadze) oraz jakościowym (zwłaszcza substancje wyciągowe). Nadto mięso sterylizowane lub gotowane posiada małą trwałość i musi być w krótkim czasie spożyte.

Względy gospodarcze przemawiały za tym, aby tusze mięsne, u których stwierdzono węgry w małej ilości, można było wyjaławiać w sposób nie powodujący większych zmian w porównaniu z mięsem sztuk zdrowych. W końcu XIX i w początkach XX wieku wielu badaczy zajmowało się tym zagadnieniem i wypracowało szereg metod wyjaławiania mięsa wągro-

watego w temperaturze niskiej oraz za pomocą soli kuchennej (peklowanie). Zagadnienie stosowania niskich temperatur rozpracował m. in. Killisch, Müller oraz Iwanicki. Killisch polecił mrożenie w temperaturze -8° — -12° C przez co najmniej $3\frac{1}{2}$ dnia. Iwanicki w badaniach przeprowadzonych w Związku Radzieckim połączonych z eksperymentowaniem na ludziach, wypracował następującą metodę: połówki świńskie umieszcza się na 1 dzień w przedchłodni, następnie na 4 dni w chłodni o temperaturze $+2^{\circ}$ do $\pm 5^{\circ}$ C po czym przez 3 dni w mroźni w temp. -8° do -10° C. W tym samym celu robiono również próby z zastosowaniem metody Ottensena i ustalono, że działanie temp. -15° C w ciągu 12 godzin zabija węgry. Wyjaławianie tusz świńskich węgrowatych za pomocą mrożenia nie znalazło jednak miejsca w obecnym polskim ustawodawstwie, natomiast metoda wyjaławiania za pomocą solenia (peklowania) została rozporządzeniem Ministra Rolnictwa z dnia 19 września 1930 roku w sprawie zmiany rozp. Min. Roln. z dnia 29 stycznia 1929 roku o urzędowym badaniu zwierząt rzeźnych i mięsa w kraju dopuszczona jako jeden z urzędowych sposobów po uprzednim uzyskaniu zgody Min. Roln.

Załącznik Nr 16 do rozporządzenia Min. Roln. z dnia 29 stycznia 1929 roku (poz. 305) traktujący o unieszkodliwianiu mięsa warunkowo zdatnego poleca przeprowadzanie peklowania (solenia) w następujący sposób: „W celu peklowania (solenia) należy pokrajać mięso na kawałki o wadze około $2\frac{1}{2}$ kg i kawałki te włożyć w czystą sól kuchenną, lub roztwór składający się co najmniej z 20 części soli kuchennej na 100 części wody. Peklowanie (solenie) winno trwać co najmniej 3 tygodnie. Sól lub roztwór po ukończeniu peklowania należy w każdym przypadku nieszkodliwie usunąć. Jeżeli wyżej podany roztwór soli kuchennej został wstrzyknięty do mięsa pod ciśnieniem lub za pomocą strzykawki, czas peklowania może być skrócony do 14 dni”.

Peklowanie jest korzystnym sposobem unieszkodliwiania węgów w mięsie świńskim tak ze względów kulinarnych jak i przede wszystkim gospodarczych zwłaszcza w przypadkach nieznacznego zakażenia. Wyjałowione mięso można przetrzymać przez dłuższy czas bez obawy rozkładu i używać do przyrządzania lepszych smakowo potraw oraz przetworów mięsnych. Ma z a n o wykazał doświadczalnie, że świńskie mięso węgrowate zakażone w małym stopniu może być po osiągnięciu pewnego stężenia soli użyte do spożycia. Autor ten sporządził z solonego mięsa węgrowatego, w którym koncentracja soli osiągnęła 6, $6\frac{1}{2}$ i 70%, kiełbasy i skarmiał nimi psy (w przewodzie pokarmowym, których według jego badań rozwija się również tasiemiec soliter), a także sam wraz z asystentem i woźnym spożył te kiełbasy. Po roku, w chwili pisania doniesienia o tym, nie zauważył ani u siebie, ani u dwóch pozostałych osób objawów obecności tasiemca.

Badania moje oparły się na zagadnieniu, czym właściwie powodował się ustawodawca, nakazując peklowanie mięsa węgrowatego w ciągu 21 dni, a nie

np. 15 czy 30. Ponieważ w odnośnej literaturze nie spotkałem w tym względzie wyjaśnienia, podszedłem do rozpracowania tego zagadnienia z innej strony. Chodziło mianowicie o ustalenie w jakich stężeniach soli kuchennej w tkance mięśniowej ginie węg świński, a tym samym czy trzytygodniowy okres peklowania mięsa jest za krótki lub też za długi, co nie jest bez znaczenia ze względów gospodarczych.

Technika badania

Badania powyższe wykonałem w dwojaki sposób, mianowicie na węgach uzyskanych ze świeżego mięsa zakażonego i umieszczonych w słoikach, zawierających rozmaite stężenie soli kuchennej od 0,5 do 60%, które umieszczałem w chłodni laboratoryjnej w temp. około $+3^{\circ}$ C i badałem przez 10 dni co 24 godziny oraz na kilku szynkach węgrowatych, o wadze 4—5 kg zakażonych nieznacznie węgami, które umieszczałem w 20% solance również w chłodni laboratoryjnej o temperaturze około $+3^{\circ}$ C. Począwszy od 11 dnia nacinałem szynki w kilku miejscach i pobierałem codziennie do płytek Petriego z roztworem fizjologicznym NaCl poszczególne węgry z różnej głębokości szynki oraz przyległą bezpośrednio do nich masę mięsną w celu procentowego oznaczenia w niej zawartości soli kuchennej.

a) Sposób stwierdzenia żywotności węgów

W badaniach prowadzonych od około 70 lat nad wyjaławianiem mięsa węgrowatego, najważniejszą kwestią było znalezienie metody kontrolowania żywotności węgów. W końcu ubiegłego stulecia Peron c i t o kontrolował żywotność węgów na ogrzewanym mikroskopie na podstawie ruchów szyjki. Autor ten zauważył również, że przy barwieniu karminem pikrynowym martwe węgry mają tendencję chłoniccia barwnika, co tłumaczył częściowym rozpuszczaniem się ciałek wapiennych. Frank e w 1914 roku wykazał, że węgry żywe umieszczone w roztworze fizjologicznym NaCl z dodatkiem kilku kropli żółci w temperaturze około $+37^{\circ}$ C wynicowują główkę wraz z szyjką w odróżnieniu od węgów martwych. Wagner w 1923 roku wystąpił z krytyką tej metody stwierdzając, że podana przez Frankego próba na żywotność węgów nie jest pewną. W tym samym roku Killisch polecił metodę wyciskania główki węgry i obserwowania jej ruchów w płynie fizjologicznym z żółcią w ogrzewanym mikroskopie. Brak ruchów, nieregularne rozmieszczenie ciałek wapiennych, lepki, śluzowaty wygląd węgry i mleczno-mętny wygląd płynu wydobywającego się z pęcherzyka przy wyciskaniu główki wskazują, że węg jest martwy. Iwanicki kontrolował żywotność węgów w ten sposób, że wkładał je do woreczków z gęstego jedwabiu (lub też z jelita), w których znajdowały się kuleczki porcelanowe, a następnie zaszywał woreczki i dawał do połknięcia ludziom. Po 24 godzinach woreczki były wydalone z kałem. Po obmyciu ich i wyjęciu zawartości, węgry były strawione, żywe zaś miały wynicowane główki.

Żywotność węgów badałem dwoma metodami: w 50% roztworze żółci w temperaturze $+42^{\circ}$ C oraz przez barwienie początkowo kwasem pikrynowym

(1 część nasyconego wodnego roztworu kwasu pikrynowego na 10 części wody). Barwnikiem tym barwiłem pęcherzyki wągrów na szkiełku zegarkowym przez 3 godziny, następnie opłukiwałem rozcięty pęcherzyk przez kilka minut pod strumieniem bieżącej wody, delikatnie wyciskałem tylcem (tępa strona) skalpela główkę z szyjką, ponownie spłukiwałem wodą (jak wyżej) i obserwowałem pod lupą na białej płytce kamionkowej zabarwienie. Okazało się, że kwas pikrynowy nie nadaje się do powyższego celu, gdyż daje słaby kontrast, a u wągrów z małych stężeń soli wynik był trudny do ustalenia. Każdorazowo używałem tak do barwienia jak również w 50% żółci wągrów kontrolnych z mięsa zakażonego nie solonego, trzymanego w chłodni.

W dalszym ciągu przeprowadziłem szereg prób wstępnych z barwieniem karminem ałunowym Grenachera. Mając żywe węgry i martwe (z solanki 22%, w której przebywały ponad 30 dni) mogłem wypróbować, jakie będzie zachowanie wągrów żywych na działanie tego barwnika. Ponieważ nawet po 5-cio godzinnym przetrzymywaniu całych pęcherzyków wągrów w karminie ałunowym główek i szyjek nie zabarwiły się (u wągrów martwych), zastosowałem mechaniczne wyciskanie główek, a następnie barwienie przez zadziałanie na nie powyższym barwnikiem przez jedną minutę, po czym spłukiwałem pod strumieniem wody bieżącej również przez jedną minutę, trzymając pincetą za pęcherzyk. Węgry martwe po spłukaniu wodą wykazywały zabarwienie fioletowo-czerwone, węgry żywe posiadały naturalny kolor biały z odcieniem kremowym (nie barwiły się).

Po otrzymaniu świeżego mięsa wągrówatego powtórzyłem doświadczenie, jednak tym razem użyłem roztworów od 3% do 4% NaCl; roztwory od 0,5% do 2% wyeliminowałem, gdyż zauważyłem w poprzednim doświadczeniu, że po 10 dniach nabierały one przykrego ciekłego zapachu, a niektóre węgry były w tych roztworach wynicowane, prawdopodobnie wskutek autolizy pęcherzyków. Przenosiłem po kilkadziesiąt wągrów do sporządzonych roztworów, które umieszczałem w chłodni w temp. + 30° C. w celu umożliwienia wykonania większej ilości prób na żywotność przy pomocy roztworu żółci i barwienia karminem ałunowym co 24 godziny, używając za każdym razem wągrów kontrolnych z zakażonego mięsa przechowywanego w chłodni.

b) Sposób oznaczania stężenia soli kuchennej w mięsie

Stężenie NaCl oznaczałem wg metody Volharda. Z pobranej próbki mięsa odważałem 2 g; rozcierałem je w moździerzyku porcelanowym z 2 g bezchłorowego piasku morskiego oraz z dodatkiem kilku ml wody destylowanej w celu otrzymania jednolitej masy mięsnej, którą po spłukaniu wodą destylowaną przenosiłem do miarowej kolbki, po czym dopełniałem do 100 ml wodą destylowaną. Kolbkę wraz z zawartością po kilkakrotnym wstrząśnięciu wstawiałem na 10 minut do łaźni wodnej celem wyklarowania wyciągu wskutek ścięcia się białka. Po ustudzeniu

przesączałem wyciąg a z otrzymanego przesącza przenosiłem 25 ml do osobnej zlewki, do której dodawałem 2 ml stężonego kwasu azotowego w celu strącenia związków wapnia i fosforu oraz 2 ml nasyconego roztworu ałunu żelazowego jako wskaźnika przy miareczkowaniu. Po wleaniu tych odczynników dodawałem w nadmiarze 1/10 n AgNO_3 dla związania NaCl i przesączałem, przepłukując dokładnie sączek wodą destylowaną. Otrzymany przesącz miareczkowałem 1/10 n rodankiem amonowym do wystąpienia koloru słabo różowego. Ilość zużytego 1/10 n AgNO_3 obliczałem przez odjęcie ilości 1/10 n rodanku amonowego od pierwotnie zużytej ilości 1/10 n AgNO_3 . Zawartość procentową soli odczytywałem według tabeli Kalińskiego (patrz Trawiński — Mięsoznawstwo).

Wyniki badań

A. W pierwszej serii badań nie wynicowały się w 50% żółci główki i szyjki wągrów pochodzących z 5% i 6% roztworów NaCl po 2 dniach, z 4% roztworu NaCl po 3 dniach, a u wągrów z roztworu 3% (2 na 5 sztuk) wystąpiło po 4 dniach tylko słabo zaznaczone uwypuklenie główek. Z wągrów umieszczonych w pozostałych roztworach (0,5—2%) wynicowanie główek występowało do dziesięciu dni, ale nie u wszystkich osobników. Barwieniem kwasem pikrynowym mogłem rozpoznać jako pewnie zabarwione tylko węgry z 5% i 6% roztworu NaCl.

W drugiej serii badań wykonanych na większym materiale wyniki były następujące:

Po jednej dobie węgry ze wszystkich roztworów (0,5—6% NaCl) nie barwiły się zaś w żółci wszystkie wynicowały się.

Po dwu dobach węgry ze wszystkich roztworów nie barwiły się, w żółci jednak wynicowały się tylko węgry z 3% roztworu NaCl i kontrolne.

Po trzech dobach wszystkie węgry z 5 i 6% roztworu NaCl zabarwiły się, natomiast wszystkie węgry z 3% roztworu i 2 węgry (na 5 użytych) z 4% roztworu nie zabarwiły się. W żółci wynicowały się tylko węgry kontrolne.

Po czterech dobach z 3% roztworu zabarwiły się 2 węgry (na 5 użytych), z 4% zaś 4 węgry (na 5 użytych). W żółci wynicowały się tylko węgry kontrolne.

Po pięciu dobach z 3% roztworu zabarwiły się 2 węgry (na 6 użytych). Z pozostałych roztworów wszystkie węgry zabarwiły się. W żółci nie wynicował się żaden węgr.

Po sześciu dobach z 3% roztworu zabarwiły się 4 węgry (na 7 użytych).

Po siedmiu dobach z 3% roztworu zabarwiło się 5 wągrów (na 6 użytych).

Po ośmiu, dziewięciu i dziesięciu dobach wszystkie węgry z 3% roztworu zabarwiły się.

B. Przy stężeniu 3,27% NaCl w szynce nastąpiło bardzo słabe zabarwienie główek i początkowej części szyjki tuż pod główką węgry.

Przy stężeniu soli 3,88% w głębokościach 2,5 cm,

3 cm i 3,5 cm jeden wagr uległ w całości zabarwieniu, jeden pozostał lekko nadbarwiony i jeden był zabarwiony do połowy długości szyjki.

Przy stężeniu 3,95‰ soli wagr miał tylko ślad zabarwienia na główce. Przy powtórным barwieniu przez drugą minutę główka zabarwiła się intensywniej, reszta zaś nie zabarwiła się.

W wagrach pochodzących z tkanki mięśniowej szynki o stężeniach 4,11‰, 4,25‰, 5,10‰, 5,20‰, 6,95‰, 7,10‰, 7,56‰, 7,80‰, 8,45‰ i 9,60‰ główki i szyjki uległy całkowitemu zabarwieniu.

Tymczasowe wnioski

1) Szybkość przenikania soli w szynkach do tej samej głębokości nie jest jednakowa. Okazało się, że w jednym przypadku na głębokości 3 cm stężenie soli wynosiło 3,27‰, w innym zaś 7,80‰; zależy to prawdopodobnie od anatomicznej budowy danej

partii mięśni, wymaga jednak oddzielnego opracowania.

2) Stężenie około 4,5‰ soli w tkance mięśniowej zabija pewnie wagry. Wyjałowienie mięsa wagratego zależy zatem przede wszystkim od przeniknięcia soli w dostatecznej ilości do zakażonych mięśni. Czas potrzebny do osiągnięcia powyższego stężenia zależy od różnych czynników peklowania.

3) W celu stwierdzenia, czy wagrę mięso zostało wyjałowione to znaczy, czy wagry zostały pewnie zabite, nie należy kierować się czasem — jak to wynika z cytowanego na wstępie rozporządzenia Ministra Rolnictwa, w ciągu którego mięso było peklowane, lecz oznaczeniem w największych głębokościach mięsa stężeniem soli, które w wysokości około 4,5‰ gwarantuje zabicie wagrów, a tym samym unięszkodliwienie mięsa.

Dalsze badania są w toku.

DOŚWIADCZENIA ZWIĄZKU RADZIECKIEGO I KRAJÓW DEMOKRACJI LUDOWEJ

TEODOR JUSZKIEWICZ, GRZEGORZ STAŚKIEWICZ

LECZENIE TKANKAMI W PRAKTYCE WETERYNARYJNEJ

Z Zakładu Farmakologii Wydz. Weterynaryjnego UMCS
Kierownik: Z-ca Prof. Doc dr G. STAŚKIEWICZ

Dawkowanie i stosowanie

Wszczepiania tkanek, wg szkoły Filatowa, można dokonywać w dowolnym miejscu ciała pacjenta. Wielu autorów zwraca uwagę, aby do zabiegu wybrać takie miejsce, gdzie jest mała możliwość krwawienia. Utworzenie się krwiaka w okolicy wszczepionej tkanki hamuje wchłanianie się i bywa przyczyną komplikacji.

Zabieg ma charakter ambulatoryjny. Po uchwyceniu skóry w gruby fałd, przeprowadza się znieczulenie miejscowe 1% nowokainą. Cięciem długości 2 — 2,5 cm rozcina się skórę pacjenta do tkanki podskórnej, a następnie wchodzi się wzduż jednego z brzegów rany skalpelem lub jego rękojeścią pod skórę. Skalpel, prowadzi się ruchami piłującymi, oddzielając na przestrzeni 7 cm skórę od tkanki podskórnej. Do tak powstałej kieszonki podskórnej, po wytampowaniu do sucha krwi, wprowadza się przygotowane uprzednio tkanki. Na ranę zakłada się 2 — 3 szwy, a następnie klejowy opatrunek. Szwy zdejmuje się po 7 — 8 dniach. Wszczepianie powtarza się w miarę potrzeby po 3 — 4 tygodniach.

Przy przestrzeganiu aseptyki przypadki komplikacji w postaci zropienia i wypadania tkanki spotyka się bardzo rzadko. Wg danych Instytutu Filatowa na 11 tys. wszczepień komplikacje notowano w 12 przypadkach, co stanowi 0,11%. Dla tkanek heterogennych ilość przypadków komplikacji jest nieco większa i wynosi 1 na 600 wszczepień, co równa się 0,17%.

Ilość wszczepianego podskórnie materiału oblicza szkoła Filatowa dla ludzi na 2,5 — 3,0 pro dosis. Dawkowanie tkanek u zwierząt nie zostało jeszcze ściślej określone. German i Kałasznik podają, że u koni tkanka homogenna (np. jądra) wchłania się po wszczepieniu w ilości 5,0 — 8,0 dobrze. Tkanki heterogenne np. śledziona, skóra wołu już w dawce 3,0—5,0 powodowały czasem u koni wyraźny miejscowy odczyn

zapalny, a dawki 8,0 — 10,0 były przyczyną silnych obrzęków i podniesienia się ciepłoty ciała do 40°C. doprowadzając nieraz do wytworzenia się aseptycznego ropnia i wypadnięcia wszczepionego materiału. Zdaniem autorów dawka tkanki homogennej dla konia nie powinna przekroczyć 10,0 a heterogennej 5,0 (8).

Również Nestierenko podaje, że obserwował u koni występowanie komplikacji po wszczepieniu tkanki obcej. Bydło natomiast, zdaniem tego autora, dobrze znosi tak tkanki hetero — jak i homogenne. Nestierenko poleca wszczepiać koniom kawałki tkanek wielkości 4 — 4,5 cm x 2 cm (20).

Pewną trudność stanowi u zwierząt wybór miejsca zabiegu. Jak wspomniano, tkanki należy wszczepiać w takim miejscu, gdzie znajduje się dobrze rozwinięta tkanka podskórna, a sieć naczyń włosowatych jest stosunkowo uboga. U zwierząt dużych może służyć w tym celu okolica w połowie szyi, okolica załopatkowa, lub okotółdźwiowa, a u bydła poleca się także okolice dołów głodowych. Małym zwierzętom, a zwłaszcza psom, wszczepia się tkanki w górnej części szyi, dolnej części brzucha itd. (8, 20).

Dawkowanie wyciągów tkankowych u ludzi waha się wg Filatowa od 1 do 4 ml wstrzykiwanych podskórnie. Wstrzykiwanie robi się codziennie, poczynając od 1 ml i przechodząc stopniowo na 3 — 4 ml *pro dosis*. Seria wstrzyknięć składa się z 25 do 45 pojedynczych iniekcji. Leczenie należy powtórzyć kilka razy z przerwami 1 — 2 miesięcznymi. Szkoła Filatowa stosuje często na zmianę wstrzykiwanie wyciągów wodnych i wszczepianie tkanek.

Szuliumowa i współprac. stosowali u koni wstrzykiwanie wyciągu po 10 ml *pro die* (24). Awrorow stosuje u kóz 5 — 6 ml wyciągu co drugi dzień (2). Kobakowa poleca następujące dawki dzienne wyciągu z liści buraków cukrowych: (podskórnie) konie i bydło 10 — 20 ml, małe przeżuwacze 5 — 10 ml, psy 1 — 5 ml.

Tran wprowadzano u ludzi domięśniowo (dokładnie) co drugi dzień w ilości po 5,0 licząc na jeden kurs leczenia 20 — 25 wstrzyknięć.

Podkreślić należy za Filatowem, że jak wyka-

(20) Nestierenko Z. M. (1951) Wietierinarija, Nr 2, str. 40.