

odejmowanie łożyska lub embriotomia, których wykonanie w rękawicach byłoby bardzo trudne lub wręcz niecelowe (przedarcie rękawicy przy embriotomii).

W takich przypadkach ochronę lekarza przed zakażeniem, a także zabezpieczenie rodzącej samicy przed przeniesieniem zarazków ręką położnika do wnętrza dróg rodnych zapewniają pasty osłaniające. Wymaga się od nich, aby obok podłoża nadającego im dobrą przyczepność, warunkującą długotrwałą ochronę naskórka w warunkach długiego stykania się ramienia z piynami, stałego ocierania o ściany dróg rodnych nie rozpuszczała się w temperaturze wynoszącej 38°—41°C, zawierała środek bakteriobójczy lub bakteriostatyczny w takim stężeniu, który nie wywierałby drażniącego działania na naskórek ręki położnika i na błony śluzowe dróg rodnych samicy. Równocześnie pasta rozsmarowana równomiernie na powierzchni skóry dłoni i ramienia powinna nadawać ręce obok osłony także i śliskość tzn. powinna prawie zupełnie znosić tarcie pojawiające się przy wprowadzaniu ręki do dróg rodnych samicy. Natomiast po ukończonym zabiegu pasta powinna dać się dostatecznie łatwo zmywać.

W Polsce do niedawna nie produkowano past osłaniających w ogóle. Ostatnio uwieńczone zostały pozytywnym wynikiem wysiłki A. Żebrackiego i S. Żołnierczyka zmierzające do opracowania pasty osłaniającej w oparciu o rodzime surowce, która by nie ustępowała pod względem jakości odpowiednim pastom zagranicznym. Osłaniająca pasta położnicza w/g przepisu w/wym. autorów produkowana jest przez Państwowe Zakłady Przemysłu Bioweterynaryjnego w Drwalewie pod nazwą „Biogel”.

Pasta ma skład następujący:

Ol. Jecoris Aselli	5,0
Asolev *)	28,5
Zincum oxydatum	15,0
Lanolinum	48,5
Bioval	3,0
Subst. aromatica	0,35

*) Asolev jest środkiem stanowiącym tajemnicę autorów.

Skład ten zapewnia w dostatecznym stopniu spełnienie wszystkich wymogów warunkujących dobrą jakość pasty osłaniającej.

Pasta „Biogel” została przed przystąpieniem do produkcji na skalę przemysłową poddana próbom mającym na celu ocenę jej przydatności w praktyce przy niesieniu pomocy porodowej rodzącym samicom, odklepaniu łożyska, badaniu wewnętrznym narządu rodnego, usuwaniu ropnej zawartości z jamy macicy, płukaniu macicy, wykonywaniu zabiegu sztucznej inseminacji itp.

Badania wykazały, że:

1. Pasta „Biogel XXII” trzyma się zupełnie dobrze skóry ręki i nie schodzi z niej pod wpływem działania wód płodowych ani śluzu.

2. W przypadku długotrwałych przewlekłych porodów wynika niekiedy konieczność powtórnego nałożenia pasty na rękę, gdyż miejscami, a zwłaszcza na dłoniowej części palców ręki ulega ona starciu.

3. Pasta daje się stosunkowo łatwo zmywać z ręki ciepłą wodą i mydłem.

4. Pasta posiada wystarczającą w zupełności cechę „śliskości”. W razie potrzeby można powierzchnię pasty nałożonej na skórę ręki powlec dodatkowo cienką warstewką substancji bardziej śliskiej (wazelina, olej parafinowy, gestinal itp.).

5. Zawiera środek antyseptyczny „Bioval”, którego stężenie (3%) warunkuje dostateczne oddziaływanie bakteriobójcze, lecz nie wywiera drażniącego działania na skórę ręki położnika i błonę śluzową dróg rodnych samicy.

Piśmiennictwo

1. Lebduska J., Pribyl E.: Veterinarstvi 6, 1954, 162.
2. Magnus H.: Mh. f. Vet. Med. 9, 1957, 222.
3. Odpisy ocen pasty „Biogel XXII” nadesłane z Drwalewskich Zakładów Przem. Bioweterynaryjnego w Drwalewie.
4. Schmidt H. W.: Mh. f. Tierhik. 12, 1958, 397.
5. Siennicki W., Przyłęcki St., Basz J., Cygankiewicz B., Radziszewska D.: Med. Wet. 1, 1960, 22.
6. Voigt A., Haase H.: Mh. f. Vet. Med. 16, 1957, 433.
7. Beardon H. J.: The A. I. Digest 6, 1960, 14.
8. Wohanka K.: Mh. f. Vet. Med. 23, 1954, 528.

Adres autora: Tadeusz Glazer, Lublin, Krak. Przedmieście nr 49.

HIGIENA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

WINCENTY PEZACKI

Poznań

Postęp technologiczny solenia jelit naturalnych *)

Z roku na rok rośnie technologiczne i gospodarcze znaczenie jelit sztucznych. Niemniej jednak trudno przewidzieć kiedy lub czy w ogóle jelita naturalne nie będą używane jako osłonki wędlinowe przez przemysł mięsny przynajmniej tych krajów, w których rozwinięta jest produkcja zwierząt rzeźnych. Fakt ten uzasadnia celowość zabezpieczenia potrzebnej jakości chociażby tych spośród jelit naturalnych, których przydatność technologiczna jest największa tj. jelit cienkich.

Wartość użytkową cienkich jelit naturalnych określają ich właściwości fizyczne i czystość mikrobiologiczna. Wysoko ocenia się miano-

wicie te jelita, które są elastyczne, nienadmiernie rozciągliwe, odporne na rozerwanie i mało przenikliwe przede wszystkim dla wody. W odróżnieniu od tego nierównomierna grubość ścian tych jelit tj. lokalne jej zcienczenie, jak również przerwy ciągłości i odchylenie barwy nawet całkowicie przekreślają możliwość ich technologicznego użycia jako osłonki wędlinowe. W przypadku użycia jelit naturalnych do produkcji wędlin podobowych i parzonych niemniej ważna jest również ciepłotałość pożądaných właściwości.

Niezależnie od wykształcenia właściwości fizycznych jelita naturalne nie nadają się na osłonki wędlinowe wówczas, gdy wśród ich mikroflory stwierdzi się bakterie chorobotwórcze. Pożądane jest ponadto jak najdalsze ogra-

*) Publikacja stanowi próbę uogólnienia wyników prac doświadczalnych wykonanych w Katedrze Technologii Mięsa WSR w Poznaniu przy współudziale dr. B. Dzierżyńskiej-Cybulko.

niczenie infekcji mikroflorą saprofityczną. Saprofityczna mikroflora wpływa bowiem nie tylko na trwałość przechowywanych jelit, ale również na trwałość wędlin, które zostały w nich wyprodukowane. Niemniej jednak pełna jakość jelit naturalnych z reguły nie jest osiągnięta.

Pośród czterech grup czynników, które kształtują właściwości fizyczne i czystość mikrobiologiczną jelit naturalnych największe znaczenie posiada niewątpliwie sposób ich utrwalania. W Polsce, podobnie jak w wielu innych krajach, jelita naturalne konserwuje się od niepamiętnych czasów przede wszystkim solą kuchenną. Utrwalające działanie soli kuchennej próbuje się w ostatnich latach spotęgować przez zastosowanie dodatkowych zabiegów fizycznych bądź chemicznych. Praktycznie stosuje się do tego celu serwatkę lub solankę poddaną elektrolizie lub też zakwaszoną wybranymi kwasami organicznymi. Zastosowanie mechanicznego odwodnienia przed zasoleniem jelit należy do tej samej grupy zabiegów potęgujących działanie soli kuchennej.

Użycie serwatki jako dodatkowego utrwalacza jelit naturalnych opiera się na jej unieszkodliwiającym działaniu na bakterie, które wywołują ich plamicę czerwoną. W tym celu moczy się jelita przez okres 24-72 godzin w serwatce uprzednio podgrzanej do temperatury 35-38°. W czasie moczenia w takiej serwatce przetrzymuje się jelita w pomieszczeniu ogrzonym do temperatury około 30° (1).

Elektrolizę solanki wywołuje się przepuszczając przez nią stały prąd elektryczny o napięciu 5-8 volt i natężeniu 0,2-2 amp. Pod wpływem tego prądu tworzy się w solance znany środek bakteriobójczy tj. podchloryn sodu. Wykorzystując jego działanie zanurza się jelita do solanki na około 15 minut, wywraca i ponownie zanurza na okres 15 minut (2).

Do zakwaszenia solanki używa się kwasu mrówkowego i mlekowego. Kwas mrówkowy garbuje jelita i podnosi ich oporność mechaniczną na rozerwanie. Jelita takie skleją się jednak łatwo, co łącznie z zaniżoną elastycznością utrudnia napełnianie ich masą wędlinową. Niedogodności te usuwa zastosowanie drugiego z wymienionych kwasów.

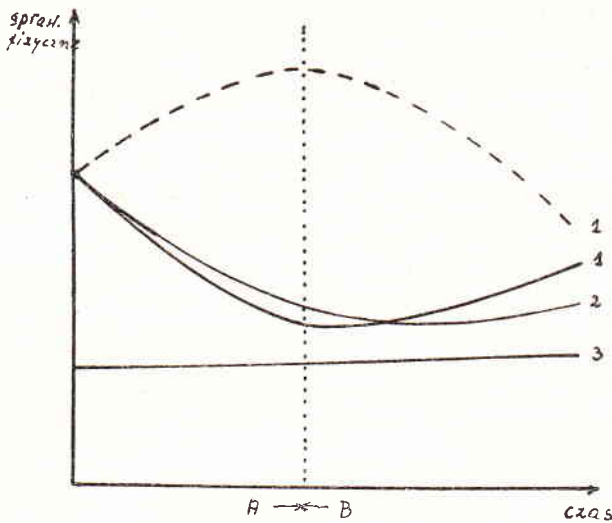
Utrwalając jelita za pomocą zakwaszonej solanki sporządza się dwa roztwory wymienionych kwasów. Pierwszy z tych roztworów zawiera w każdym 1.100 ml wody 220 g soli kuchennej, 2,75 ml 84% kwasu mrówkowego i 3,80 ml 50% kwasu mlekowego. W drugim roztworze brak jedynie kwasu mlekowego. Przygotowane jelita zanurza się na przeciąg 12 godzin w pierwszym roztworze, odcieka przez 4 godziny, wkłada na przeciąg 12 godzin do drugiego roztworu, ponownie odcieka, tym razem przez 24 godziny i na koniec zanurza po raz drugi w drugim roztworze (3,4).

Doświadczalnie łatwo stwierdzić, że z punktu widzenia potrzeb higienicznych ocena przydatności wymienionych trzech sposobów przygotowania jelit naturalnych na przechowanie jest różna. W początkowym okresie przechowywania zakażenie jelit maleje bez względu na zastosowaną metodę solenia. Wyraźniejsze różnice w tym zakresie występują dopiero w trakcie dłuższego przechowywania jelit naturalnych. Zakażenie mikroflorą tlenowcową dłużej przechowywanych jelit, które utrwalono samą tylko solą kuchenną, jest mianowicie większe niż w przypadku zastosowania wszystkich trzech omawianych dodatkowych zabiegów utrwalania. Jelita, które zostały poddane działaniu chloru *in statu nascendi* w elektrolizowanej solance, były w dodatku całkowicie wolne od bakterii beztlenowych. Inne sposoby utrwalania nie niszczą natomiast tej mikroflory. Takie związki chemiczne jak fosforany i cytryniany nie wpływają w ogóle na bakteriostatyczne oddziaływanie soli kuchennej.

Ogólnie wiadomo, że wstępna obróbka jelit, a przede wszystkim szlamowanie, usuwa 80-90% mikroflory jelitowej. Niemniej ważne jest jednakże również unieszkodliwienie pozostałej części tej mikroflory, która w sposób zasadniczy wpływa przecież na trwałość wędlin. Najbardziej znanym przykładem tego wpływu jest zmniejszona trwałość parówek puszkowych, do produkcji których użyto owczanek niedostatecznie wyjałowionych tj. takich, z których należycie nie usunięto przede wszystkim beztlenowców zarodnikujących. Ponieważ bakterie te zostają unieszkodliwione w trakcie moczenia jelit w solance, przez którą przepływa prąd elektryczny, ze wszystkich modyfikacji solenia jelit ta właśnie stanowi najpoważniejszy postępek higieny ich wstępnej obróbki. W porównaniu z innymi stosowanymi i znanymi zabiegami zmierzającymi do wydatnego odkażania jelit moczenia ich w elektrolizowanej solance jest bardzo łatwe do wykonania i nie nastęcza żadnych zastrzeżeń higienicznych. Jakość jelit przygotowanych w ten sposób do solenia nie nasuwa również jakichkolwiek uwag.

Jakość jelit naturalnych ustalona taką czy inną obróbką wstępną zmienia się jednak poważnie podczas przechowywania po uprzednim zasoleniu. W rozwoju zmian przechowalniczych jelit prawidłowo przygotowanych rola drobnoustrojów jest z reguły drugorzędna. Ich zmiany przechowalnicze są bowiem następstwem postępującego odwodnienia ściany jelitowej i rozwijającej się jednocześnie z tym proteolizy autolitycznej.

W czasie przechowywania solonych jelit woda dyfunduje z nich do otaczającej je soli. Z punktu widzenia potrzeb technologicznych tego rodzaju wysuszenie jelit jest zjawiskiem wysoce pożytecznym. Odwodnione jelita pozostają bowiem wprawdzie nadal elastyczne, ale



Fot. 1. Schemat najważniejszych zmian przechowalniczych solonych jelit naturalnych

- oporność mechaniczna
- _____ przepuszczalność
- 1 — jelita utrwalone czystą solą kuchenną po uprzednim odcieknięciu.
- 2 — jelita utrwalone solą kuchenną z dodatkiem cytrynianu sodu po uprzednim odcieknięciu.
- 3 — jelita utrwalone czystą solą kuchenną po uprzednim mechanicznym odwodnieniu.
- A — okres rosnącej przydatności użytkowej jelit utrwalonych solą kuchenną po uprzednim odcieknięciu.
- B — okres malejącej przydatności użytkowej jelit utrwalonych solą kuchenną po uprzednim odcieknięciu.

stają się jednocześnie coraz więcej odporne na rozerwanie i coraz mniej przepuszczalne. Wiadomo zaś, że ze spadkiem przepuszczalności ściany jelitowej maleją technologicznie ubytki ciężaru nadzianych w nie wędlin. Wymienione właściwości solonych jelit naturalnych przechowywanych przez pewien okres czasu są następstwem zbliżenia się do siebie polipeptydowych łańcuchów białek, głównie skleroprotein. W wyniku zmiany układu przestrzennego powstają między łańcuchami polipeptydowymi dodatkowe wiązania poprzeczne. Powstałe w ten sposób wiązania elektrostatyczne łańcuchów polipeptydowych potęgują zatem mechaniczną i osmotyczną oporność jelit.

Równocześnie z tym białka ściany jelit ulegają jednak postępującej autolizie. Podobnie jak w przypadku innych białkowych surowców rzeźnych sól kuchenna nie hamuje bowiem, a tylko zwalnia działalność tkankowego aparatu enzymatycznego ściany jelit. Na skutek tych procesów spada zatem kohezja białek, a następstwa tego są przeciwstawne skutkom odwodnienia. W miarę postępu autolizy jelita naturalne stają się zatem ponownie coraz słabsze i coraz więcej przepuszczalne. Jelita takie pekają łatwiej przy nadziewaniu masą wędlinową. Ubytki ciężaru wędlin wyprodukowanych w takich osłonkach wzrastają przede wszystkim podczas obróbki cieplnej.

Dynamika odwadniania szlamowanych jelit naturalnych po zasoleniu jest początkowo większa niż szybkość ich autolizy. Z tego powodu krótsze przechowywanie solonych jelit podnosi ich przydatność użytkową, a dłuższe — obniża

i to tym wydatniej, im ich przechowalnicze odwodnienie jest mniejsze. Wszystkie dodatkowe zabiegi technologiczne, które przyspieszają lub pogłębiają odwodnienie jelit przeznaczonych na solenie i przechowywanie są zatem technologicznie wysoce pożądane. W bardziej odwodnionych jelitach naturalnych — podobnie jak w innych białkowych surowcach rzeźnych — autoliza jest przecież zwolniona, a ich duża przydatność użytkowa utrzymana przez dłuższy okres czasu. Na nasilenie obu tych przeciwstawnych procesów wpływa zarówno technologia wstępnej obróbki jelit jak i warunki ich przechowywania po nasoleniu.

Właściwe zrozumienie fizykochemii zmian przechowalniczych jelit naturalnych wyjaśnia, dlaczego jelita grubościenna i nieszlamowane wymagają niskiej temperatury przechowywania. Okres przechowywania takich jelit jest w każdych warunkach szczególnie krótki. Grubościenność utrudnia przecież odwodnienie jelit, a ich nie usunięta błonka śluzowa jest szczególnie bogata w enzymy, które m. in. rozkładają białko. Jelita przeznaczone na dłuższe przechowywanie muszą być zatem starannie szlamowane, przed zasoleniem dobrze odcieknięte i zasypane solą, a nie zalane solanką. Na podstawie prawa Stockesa i Ficka uzasadnić można również technologiczną celowość ewentualnego podniesienia temperatury na początku przechowywania jelit solonych jak również częstsze przekładanie ich do świeżej soli kuchennej. W niektórych krajach Europy południowej przekłada się w ten sposób np. jelita końskie, uzyskując po dłuższym przechowywaniu osłonki szczególnie przydatne na produkcję wędlin surowych.

Jeszcze lepsze tego rodzaju wyniki i to w dodatku w krótkim czasie osiąga się, gdy jelita naturalne nie poddaje się po szlamowaniu odciekaniu, lecz prasuje dla mechanicznego usunięcia wody (6). Gdy ciężar usuniętej w ten sposób wody przy zastosowaniu 290-360 atm. wynosi około 45% ciężaru jelit, przepuszczalność kiełbańnicy jest o 33% niższa od przenikliwości tegoż jelita, przygotowanego do solenia w ogólnie przyjęty sposób tj. z zastosowaniem odciekania. Obniżona przez zastosowanie przepuszczalność nie zmienia się prawie zupełnie w trakcie przechowywania jelit. Stwierdzono np. że po pewnym okresie przechowywania przepuszczalność solonych kiełbańnic przygotowanych w klasyczny sposób była mniejsza od przepuszczalności kiełbańnic świeżych o 15%. W tym samym czasie przepuszczalność jelit prasowanych była nadal mniejsza od przepuszczalności jelit porównawczych o 30%. Oporność mechaniczna jelit prasowanych nie jest zaniżona.

Przepuszczalność jelit moczonych w solance, poddanej elektrolizie, jak również jelit poddanych działaniu zakwaszonej solanki, jest mniejsza od przepuszczalności jelit solonych samą

solą kuchenną, lecz większa od przepuszczalności jelit prasowanych (5,6). Zmiany przechowalnicze takich jelit są również mniej stałe niż jelit prasowanych. W odróżnieniu od tego oporność mechaniczna jelit moczonych w solance elektrolizowanej i zakwaszonej jest po pewnym czasie przechowywania większa niż jelit solonych czystą solą kuchenną lub moczonych w serwatce. Zwiększoną oporność mechaniczną jelit naturalnych należy tłumaczyć garbującym działaniem kwasu mrówkowego. Na przebieg autolizy wpływa prawdopodobnie również elektroliza solanki. Jelita moczona w serwatce stają się natomiast wkrótce bardzo rozciągliwe i słabe. Tego rodzaju właściwości ograniczają poważnie przydatność użytkową jelit. Wpływ serwatki na obniżenie oporności mechanicznej w czasie przechowywania solonych jelit trzeba wyjaśnić aktywizacją tkankowych enzymów proteolitycznych przez anion kwasu mlekowego.

Przebieg odwodnienia i proteolizy autolitycznej jelit modyfikuje na koniec wysokość temperatury ich przechowywania i skład chemiczny użytej soli kuchennej. Zgodnie z prawem Vain't Hoffa proteoliza przebiega tym szybciej, a jelita tracą na przydatności technologicznej tym łatwiej, im wyższa jest temperatura pomieszczenia przeznaczonego na ich przechowywanie. Wapniowe i fosforowe domieszki do soli są również niewskazane (6). Pod wpływem soli wapniowych jelita stają się gumowate i coraz słabsze, do tego stopnia, że nie nadają się one w ogóle na osłonki wędlinowe. Nasilenie tych niepożądanych zmian rośnie ze wzrostem zawartości wapniowych domieszek soli kuchennej. W odróżnieniu od tego dodatków do soli kuchennej cytrynianów (np. cytrynianu sodu) nie pogłębia wprawdzie odwodnienia, ale wstrzymuje znacznie proteolizę

niż czysta sól kuchenna. W wyniku takiego stabilizującego działania cytrynianów przepuszczalność dłużej przechowywanych jelit poddanych ich działaniu może być nawet o 20% mniejsza od przepuszczalności jelit utrwalonych jedynie samą solą kuchenną.

Wędzenie wędlin jest zabiegiem, który w pewnym stopniu wyrównuje różnice przepuszczalności jelit spowodowane takim czy innym ich utrwaleniem. Wędzenie nie eliminuje jednak różnic w zakresie innych właściwości jelit naturalnych, spowodowanych różnymi modyfikacjami solenia. Fakty te wskazują zatem na duże technologiczne i gospodarcze znaczenie właściwie wybranej metody utrwalania jelit naturalnych. Spośród różnych metod utrwalania jelit naturalnych najlepszą jest niewątpliwie ta, której zastosowanie jest technologicznie łatwe, wolne od zastrzeżeń higienicznych, osiągnięte odwodnienie jelit wydajne a zwolnienie proteolizy autolitycznej duże. Biorąc te sprawdziany pod uwagę podkreślić trzeba celowość przede wszystkim zastąpienia ociekania mechanicznym odwodnieniem jelit, wykorzystanie oddziaływania elektrolizy solanki oraz w pewnym stopniu oddziaływania kwasu mrówkowego łącznie z kwasem mlekowym. Sól kuchenna używana do solenia jelit naturalnych powinna być w każdym przypadku wolna od domieszek i przede wszystkim od soli wapnia.

Piśmiennictwo

1. Kałmykow K.: Miasnaja Industrija SSSR, 1, 18, 1953.
2. Kozakow A.: Miasnaja Industrija SSSR, 1, 22, 1953.
3. Loerincz F.: Elelmezsi Ipar, 10, 307, 1955.
4. Loerincz F.: Elelmezsi Ipar, 9, 274, 1955.
5. Pezacki W., Cybulko B. i in.: Roczniki Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu, 8, 153, 1960.
6. Pezacki W., Cybulko B., Grodzki A.: Mechaniczne odwadnianie jelit naturalnych, maszynopis.

Adres autora: Wincenty Pezacki, Poznań, Mazowiecka 48.

ZBIGNIEW GAUGUSCH

Utylizacja zwłok zwierzęcych oraz ubocznych produktów poubojowych

Z Zakładu Badania Produktów Zwierzęcych Instytutu Wet. w Puławach
Kierownik: doc. dr ZBIGNIEW GAUGUSCH

Zagadnienie nieszkodliwego usuwania zwłok zwierząt padłych oraz konfiskat i odpadów rzeźnych jest unormowane w Polsce przepisami o zwalczaniu zaraźliwych chorób zwierzęcych oraz przepisami o badaniu zwierząt rzeźnych i mięsa. W szczególności obowiązek zgłaszania i dostarczania zwłok zwierzęcych wynika z ostatnio wydanego zarządzenia Ministra Rolnictwa i Ministra Przemysłu Spożywczego i Skupu z dnia 18 stycznia w sprawie obowiązku i sposobu zgłaszania oraz dostarczania zwłok zwierzęcych do zakładów, ogłoszonego w Monitorze Polskim. Sprawa

postępowania z konfiskatami rzeźnymi i odpadkami zwierzęcymi opiera się o §§ 52—54 rozporządzenia Ministra Rolnictwa z dnia 29. I.1929 r. o urzędowym badaniu zwierząt rzeźnych i mięsa w kraju (Dz. U. Nr 32, poz. 305 i z 1930 r. Nr 70, poz. 555) i o zarządzenie Ministra Rolnictwa i Reform Rolnych z dnia 8.4.1950 r. w sprawie mięsa dla ferm zwierząt futerkowych (Dz. Urz. Min. Roln. i Ref. Rol. Nr 7 poz. 43).

Ponadto ustawa o zakładach utylizacyjnych z dnia 1.III.1949 r. (Dz. U. Nr 18, poz. 113), określa rolę, rejony i zakres działania