EDMUND PROST

Badania nad zastosowaniem antybiotyków w produkcji konserw mięsnych*)

Z Katedry Higieny Produktów Zwierzęcych U.M.C.S
Kierownik: Prof. dr A. TRAWIŃSKI

Problemy produkcyjne przetwórstwa konserwowego, a specjalnie konserw mięsnych, nie są ciągle jeszcze w zupełności rozwiązane. Otrzymanie produktu konserwowego trwałego na dłuższe przechowywanie, przy równoczesnym zachowaniu jego wartości spożywczo-odżywczych oraz skróceniu i unowocześnieniu samego procesu technologicznego, jest zagadnieniem stale jeszcze otwartym i wymagającym dalszych badań.

Badania ostatnich lat nad antybiotykami oraz ich szerokie stosowanie w medycynie ludzkiej i weterynaryjnej zwróciły również uwagę na możliwość adaptacji zjawiska antybiozy dla przemysłu spożywczego. Badania Poetschke'go i Linneweh'a (7,21) wykazały, że dodatek 2 mg streptomycyny do mleka kobiecego lub krowiego powodował jego wyjałowienie oraz brak kwaśnienia bez konieczności przegotowywania, co ma specjalne znaczenie dla odżywiania niemowląt.

Doniesienia ostatnich lat mówią o próbach zastosowania antybiotyków w produkcji konserw. Odnośne badania, jak podaje prasa naukowa, znajdują się w swym początkowym okresie. Adams, Ayres i Fischer (1) podają, że próbki mięsa wołowego zakażone jednym z drobnoustrojów beztlenowych wywołujących gnicie, po dodaniu 0,1% subtiliny uległy po półtora miesięcznym przetrzymywaniu w cieplarce (+ 37° C) procesom rozkładczym. Podobne wyniki otrzymali również Williams i Campbell (28), dodając do środków spożywczych subtiliny, nawet w bardzo wysokich stężeniach. Cameron i Bohrer (5) wykazali, że aczkolwiek subtilina nie działa bakteriobójczo w stosunku do drobnoustrojów gnilnych, to jednak wpływa na obniżenie zdolności rozwojowych ich zarodników. Andersen i Michener (2) uzyskali dodatnie wyniki trwałości konserw jarzynowych przez dodanie do nich 0,002% subtiliny i łagodne ich podgrzewanie. Wedle Morse'go (10) dobre wyniki daje dodatek do puszkowanych konserw jarzynowych subtiliny w rozcieńczeniu do 1:50.000 i następowym kilkuminutowym podgrzewaniem konserw w temperaturze +97° do +100° C. — Badania Elsy Hounie (6) przeprowadzone in vitro wykazały dodatnie działanie subtiliny wraz ze streptomycyną dodawanych do próbek mięsa, zakażonych sztucznie drobnoustrojami beztlenowymi, wyosobnionymi z tkanki mięśniowej.

Stałe doniesienia prasy przemysłowej zwracają uwagę na możliwość skrócenia czasu wyjaławienia konserw oraz obniżenia stosowanych, zbyt wysokich temperatur przy ich wyjaławianiu przez dodatek do konserw antybiotyków. Równocześnie jednak porusza się zagadnienie wpływu antybiotyków na organizm człowieka przez stałe spożywanie konserw z zawartością tych substancji. Wypowiadane są zdania, że przyjmowane z pokarmem antybiotyki mogą wpłynąć na zmianę flory bakteryjnej przewodu pokarmowego, co w konsekwencji może doprowadzić do zaburzeń w układzie równowagi biologicznej ustroju. Trudno jest dać wyraźną odpowiedź na to zagadnienie. Szereg prac naukowych wykazało, że na ogół antybiotyki ulegają unieczynnieniu w przewodzie pokarmowym. Penicylina unieczynnia się lub zostaje zniszczona przez kwas solny soku żołądkowego. Streptomycyna ulega w przewodzie pokarmowym inaktywacji w 20—40%. Powoduje ona jednak pewne zmiany w składzie mikroflory przewodu pokarmowego, w badaniach jednak przeprowadzonych na szczurach i myszach nie zaobserwowano żadnych poważniejszych zaburzeń organizmu poza deficytem witamin grupy B. Aczkolwiek nie należy się raczej liczyć z ewentualnością powstawania jakiś poważniejszych zaburzeń ustroju przez spożywanie pokarmów z antybiotykami, tym niemniej zagadnienie to jest osobnym tematem do opracowania. Pewną wskazówką w tym kierunku będą przypuszczalnie prace naukowe ostatniego okresu, które w oparciu o bogaty materiał doświadczalny wykazały nadzwyczaj korzystne wyniki hodowlane przy skarmianiu zwierząt domowych pożywieniem z dodatkiem antybiotyków. Otrzymano w ten sposób przyspieszenie wzrostu kurcząt, zwiększenie nośności kur oraz zwiększenie wagi tucznej i polepszenia zdrowotności świń (23).

BADANIA WŁASNE

Celem pracy było zbadanie możliwości zastosowania antybiotyków w produkcji konserw mięsnych. Badania przeprowadziłem przy użyciu penicyliny, streptomycyny oraz jednocześnie obu tych antybiotyków. W badaniach wykonanych in vitro starałem się możliwie jak najbardziej zbliżyć do warunków produkcyjnych zakładów mięsnych, stwarzając równocześnie odpowiednio zbliżone środowisko, a przede wszystkim warunki beztlenowe. Stąd też głównym zagadnieniem było przebadanie wpływu ww antybiotyków na drobnoustroje występujące w tkance mięśniowej podlegającej konsumcyjnym procesom technologicznym.

A. Technika badania

1) Materiał badawczy.

Jako materiału do badań używałem gulaszu angielskiego, produkowanego przez Lubelskie Zakłady Mięsne. Gulasz pobierany każdorazowo był w stanie surowym po ostatecznym przygotowaniu tuż przed zapuszkowaniem. Badania przeprowadzałem w próbówkach uprzednio wyjałowionych, na których ozna-

*) Streszczenie.

czono dermatografem objętość 9,5 ml. Na dnie każdej próbówki umieszczałem około 4 g gulaszu, starając się masę mięsną nie ubijać i zalewałem do miejsca oznaczonego dermatografem tj. do objętości 9,5 ml bulionem odżywczym. Następnie dodawałem do każdej próbówki 0,5 ml antybiotyku rozpuszczonego w jałowym płynie fizjologicznym, stosując różne stężenia, tak aby uwzględniając całą objętość próbki czyli 10 ml otrzymać oznaczone stężenia antybiotyków. W przypadkach, w których stosowałem równocześnie penicylinę i streptomycynę, dopełniałem próbówkę bulionem tylko do 9 ml i następnie dodawałem po 0,5 ml każdego antybiotyku rozpuszczonego w jałowym płynie fizjologicznym. Dla otrzymania warunków beztlenowych, zbliżonych do panujących w konserwie, zalewałem próbówki wyjałowioną płynną parafiną.

2) Antybiotyki.

Do badań używałem samej penicyliny (Leopenicillin), samej streptomycyny (Dehidrostreptomycin Sulfate Squibb) oraz równocześnie penicyliny i streptomycyny, które rozpuszczałem w jałowym płynie fizjologicznym o pH = 7.

Prawie całkowity brak danych odnośnie działania antybiotyków w zastosowaniu przemysłowym stwarzał pewne trudności w doborze odpowiednich stężej do przeprowadzanych doświadczeń i dlatego też oparłem się w tym względzie na danych piśmiennictwa z zakresu mikrobiologii eksperymentalnej oraz lekarskiej i lekarsko-weterynaryjnej, przyjmując jako podstawę wrażliwość drobnoustrojów na oznaczone stężenia antybiotyków przy uwzględnieniu flory bakteryjnej występującej na ogół w konserwach mięsnych. Zastosowałem szereg stężeń antybiotyków począwszy od takich, które mają wykazywać działanie bakteriobójcze w stosunku do pewnych beztlenowców (Meisel i współprac.) aż do najmniejszych działających bakteriostatycznie.

Odnośnie streptomycyny oparłem się na danych Kuryłowicza i Ślopka (16), Wiśniowskiego (29), Elsy Hounie (23), Stępkowskiego (24), Parnasa i Czauderny (19), Mozgowa (11), Tietza C. J. i Schneidera P. W. (25), a odnośnie penicyliny na danych Parnasa, Stępkowskiego i Erenberga (18), Wiśniowskiego (29), Kuryłowicza i Ślopka (12, 13, 14, 15, 17), Meisla i współprac. (8, 9), Barskiego (4), Andersona (3), Waksmana (26) i innych.

Pewną pomocą w doborze stosowanych stężeń były dane Morsego i Elsy Hounie, którzy przeprowadzili już wstępne prace nad zagadnieniem użycia antybiotyków w przemyśle konserwowym.

Dodając do każdej próbówki z gulaszem i bulionem odżywczym (9 ml i 9,5 ml) po 0,5 ml lub 2 razy po 0,5 ml (przy jednoczesnym stosowaniu penicyliny i streptomycyny) antybiotyku, uzyskiwałem następujące stężenia:

Penicylina: 0.1 j/ml; 10 j/ml; 20 j/ml; 100 j/ml; 200 j/ml; 1000 j/ml.

Streptomycyna: 1:500.000; 1:200.000; 1:100.000; 1:20.000; 1:4.000; 1:1.000.

Penicylina + streptomycyna — p — 0,1 j/ml + s — 1:500.000; p — 10 j/ml + s — 1:200.000; p — 20 j/ml + s — 1:100.000; p — 100 j/ml + s — 1:20.000; p — 200 j/ml + s — 1:4.000; p — 1000 j/ml + s — 1:1000.

3) Metodyka badań.

Część próbówek z gulaszem po dodaniu antybiotyku wstawiałem do termostatu o temperaturze + 37° C, część zaś poddawałem uprzednio 10, 20 i 30 minutowemu podgrzewaniu w temperaturze +97° do +100° C. Zastosowałem następującą metodykę:

Próby bez zastosowania podgrzewania.

1. gulasz z bulionem odżywczym + antybiotyk — zalanie płyną parafiną — umieszczenie w termostacie (temp. + 37° C);

2. gulasz z bulionem odżywczym + antybiotyk — zalanie płynną parafiną przetrzymywanie przez 24 godziny w chłodni w temperaturze + 2° C, następnie umieszczenie w termostacie. Przetrzymanie prób w chłodni (temp. + 2° C) zastosowano dla wzmocnienia działania antybiotyków wykazujących większą aktywność w niższych temperaturach oraz dla równoczesnego zahamowania wzrostu drobnoustrojów zawartych w badanym gulaszu. Czas 24 godziny przyjąłem na podstawie badań Alexandra, Leidy i Redmana, którzy określili zależności zachodzące między stężeniem streptomycyny w roztworze a czasem potrzebnym do jej działania bakteriobójczego;

3. gulasz z bulionem odżywczym + antybiotyk — zastosowanie przez 24 godziny warunków tlenowych przez niezalewanie próbówek płynną parafiną i pozostawienie w temperaturze pokojowej, po czym dodanie płynnej parafiny i umieszczenie w termostacie. Modyfikację powyższą zastosowano dla stworzenia innych warunków biologicznych dla działania antybiotyków, specjalnie odnośnie ich działania w środowisku tlenowym.

Próby z zastosowaniem podgrzewania.

Próbówki doświadczalne (patrz niżej) podgrzewano w temperaturze + 97° do + 100° C przez 10, 20 i 30 minut. Kombinacja stosowania antybiotyku i krótkotrwałego podgrzewania, która przypomina do pewnego stopnia stosowaną w przemyśle mięsnym pasteuryzację, ma na celu wzajemne wspomaganie się obu czynników w działaniu przeciw drobnoustrojom. Zastosowano następujące warianty badawcze:

4. gulasz z bulionem odżywczym + antybiotyk — zalanie płynną parafiną, podgrzewanie do temperatury + 97° do + 100° C — ochłodzenie — umieszczenie w termostacie (+37° C);

5. gulasz z bulionem odżywczym + antybiotyk — zalanie płynną parafiną — podgrzanie do temp. + 97° do + 100° C, umieszczenie na 24 godziny w chłodni w temperaturze + 2° C, po czym w termostacie. Wyjaśnienie postępowania patrz próba 2;

6. gulasz z bulionem odżywczym + antybiotyk — zalanie płynną parafiną — umieszczenie na 24 godziny w chłodni (+ 2° C) — podgrzanie do temp. + 97° do + 100° C — ostudzenie i wstawienie do

termostatu. Wyjaśnienie postępowania patrz próba 2;

7. gulasz z bulionem odżywczym + antybiotyk — zastosowanie przez 24 godziny warunków tlenowych, następnie zalanie płynną parafiną, podgrzanie do temp. + 97° do + 100° C — ostudzenie i umieszczenie w termostacie. Wyjaśnienie postępowania patrz próba 3.

Do każdej próby użyłem 2 próbki z antybiotykiem oraz jedną kontrolną bez antybiotyku. W sumie wykonano 540 prób z antybiotykami i 270 prób kontrolnych bez antybiotyków. Każdą z prób poddano 3-tygodniowej obserwacji.

4) Kontrola wyników.

W próbówkach nie poddanych podgrzewaniu obserwacja działania bakteriostatycznego ewent. bakteriobójczego antybiotyków nie nastręczała trudności, gdyż wzrosty drobnoustrojów uwidaczniały się zmętnieniem bulionu. Podobna obserwacja wyników przy próbach poddawanych podgrzewaniu nie była możliwa, ponieważ w czasie podgrzewania próbówek tworzyły się w bulionie nici ściętego białka mięsnego, utrudniające dokładne odczytanie wyników, specjalnie przy nie zbyt dużym ich nasileniu. Przy tych też próbach zastosowano kontrolę pośrednią przez dokonywanie pipetą pasteurowską przesiewów na próbówki kontrolne z bulionem o pH = 7, który również zalewano płynną parafiną i umieszczano w termostacie (temp. +37°C). Przesiewy dokonywano 5, 10, 15 i 20 dnia od założenia próby. Wyniki odczytywano po conajmniej 48-miu godzinach. Równocześnie jednak dokonywano stałej obserwacji prób macierzystych poddanych podgrzewaniu dla wyosobnienia tych próbówek, w których wystąpiły już bardzo wyraźne objawy wzrostu bakterii (zmętnienie). Z próbówek z antybiotykami, w których wystąpiło zmętnienie, robiłem preparaty mazane barwione metodą Grama dla stwierdzenia występujących drobnoustrojów. Po zakończeniu każdej serii badań tj. po 3 tygodniach badałem odnośne próbki na własności organoleptyczne ze specjalnym uwzględnieniem zapachu.

B. Wyniki badań

We wszystkich próbach bez zastosowania podgrzewania i przy użyciu trzech kombinacji antybiotyków (penicylina, streptomycyna, penicylina + streptomycyna) otrzymano wzrost drobnoustrojów (zmętnienie bulionu), w próbach z antybiotykami po ok. 48 godzinach, a w próbach kontrolnych po 24 godzinach. Antybiotyk powodował tylko zahamowanie wzrostu przez ok. 24 godziny w porównaniu do prób bez antybiotyków. Obserwowano również różnice w intensywności zmętnienia bulionu w próbkach z antybiotykami i bez antybiotyków — Pozostawienie prób przez 24 godziny w chłodni opóźniało tylko wzrost drobnoustrojów o 1 do 2 dni, a wyniki działania antybiotyku pozostawały w zasadzie te same. Zmętnienie bulionu wystąpiło w próbach z antybiotykiem po 72 godzinach, a w próbach bez antybiotyku po 48 godzinach. — Zastosowanie 24 godzinne warunków tlenowych w próbach przed zalaniem ich płynną parafiną nie dało żadnych różnic w wynikach w porównaniu do próby pierwszej. W próbach z antybiotykiem wystąpiło opóźnienie wzrostu w porównaniu do prób kontrolnych o ok. 24 godziny. Próby bez zastosowania podgrzewania należy ocenić jako ujemne, co spowodowane jest przypuszczalnie różnorodnością występującej w gulaszu flory bakteryjnej jak również małą jej wrażliwością na penicylinę i streptomycynę.

Przy próbach z równoczesnym dodaniem antybiotyku oraz podgrzewaniem do temperatury +97 do +100° C otrzymano dodatnie wyniki, które oceniano na podstawie: braku wzrostu w próbówkach z bulionem odżywczym , na które dokonywano przeszczepień treści próbówek macierzystych (bulion klarowany), badania organoleptycznego oraz obrazu mikroskopowego treści próbówek macierzystych po skończonym okresie 3 tygodni. — Otrzymano prawie identyczne wyniki przy podgrzewaniu przez 10, 20 i 30 minut. Widocznie czas podgrzewania nie odgrywał zasadniczej roli, chodziło bowiem przypuszczalnie o wytworzenie we wnętrzu masy mięsnej temperatury, która przez ścięcie białka powoduje zabicie form wegetatywnych drobnoustrojów. Różne stosowane modyfikacje przeprowadzanych prób mające na celu stworzenie korzystniejszych warunków dla działania antybiotyków nie dały zasadniczo dodatnich wyników. Tak przetrzymywanie prób przez 24 godziny w chłodni (+2°C) z uprzednim i następowym podgrzewaniem jak i zastosowanie przez 24 godziny warunków tlenowych dla prób przed zalaniem ich płynną parafiną i podgrzewaniem nie wpłynęło na istotne różnice w wynikach w porównaniu do próby zasadniczej z podgrzewaniem (próba 4). W próbach kontrolnych przetrzymywanych w chłodni obserwowano tylko opóźnienie zmętnienia buliony podobnie jak w próbach bez podgrzewania.

W próbach kontrolnych stwierdzano często już przy dokonywaniu przesiewów pośrednich (5, 10, 15 dnia) występowanie bardzo silnego procesu gnilnego. Próby takie likwidowano.

Wyniki działania poszczególnych antybiotyków przedstawiają się następująco: Penicylina. — Wyraźnie korzystny wpływ antybiotyku na wystąpienie procesu gnilnego oraz względnie dodatnie wyniki uzyskano przy następujących stężeniach penicyliny: 1000 j/ml; 200 j/ml; 100 j/ml; 20 j/ml i 10 j/ml. Próby przy ww. stężeniach otrzymywano na ogół dodatnie, jednak w nielicznych wypadkach wystąpiły wyniki ujemne, przy czym badaniem organoleptycznym stwierdzono bardzo nieznaczny proces rozkładu (słaby zapach gnilny). Przy stężeniu penicyliny 0,1 j/ml uzyskano wyraźnie ujemny wynik. Występujące w próbach z antybiotykiem procesy gnilne charakteryzowały się nieznacznym nasileniem.

Streptomycyna. — Przy zastosowaniu podgrzewania jako względnie dodatnie wyniki uważać można stężenie streptomycyny 1:1.000, 1:4.000 i 1:20.000. Przy stężeniach tych większość prób wypadła dodatnio, jednak szereg prób dało wyniki ujemne (zmętnienie bulionu, nieznaczny rozkład, formy wegetatywne w obrazie mikroskopowym), w nieznacznym nasileniu. Wyraźnie ujemne wyniki

uzyskano przy stężeniach streptomycyny 1:100.000, 1:200.000 i 1:500.000. We wszystkich ww próbach z antybiotykiem wystąpił proces gnilny ze znacznym opóźnieniem i w nieznacznym nasileniu w porównaniu do próbówek kontrolnych bez antybiotyku.

Penicylina + streptomycyna (łącznie). Przy zastosowaniu podgrzewania zdecydowanie dodatnie wyniki uzyskano przy następujących stężeniach antybiotyków: p — 1000 j/ml + s — 1:1000; p — 200 j/ml + s — 1:4.000; p — 100 j/ml + s — 1:20.000; p — 20 j/ml + s — 1:100.000; p — 10 j/ml + s — 1:200.000. Wyniki te zostały potwierdzone 75-dniowym przetrzymywaniem prób w termostacie. Wyraźnie ujemne wyniki uzyskano przy stężeniach: penicylina 0,1 j/ml + streptomycyna 1:500.000.

Przy licznych próbach z trzema ww. kombinacjami antybiotyków z zastosowaniem podgrzewania, które oceniono jako dodatnie, obserwowano sporadycznie wzrost w próbówkach z bulionem odżywczym, na który dokonywano przesiewów kontrolnych, przy jednoczesnym wyraźnym ujemnym wyniku końcowego badania organoleptycznego prób macierzystych i nie stwierdzeniu w obrazie mikroskopowym form wegetatywnych drobnoustrojów. Wskazywało by to na działanie bakteriostatyczne, a nie bakteriobójcze użytych antybiotyków oraz na hamujący wpływ antybiotyków na rozwój wegetatywny zarodników.

Pewne stężenia antybiotyków w badanym środowisku mięsno-bulionowym nie dopuszczały przypuszczalnie do rozwinięcia się zarodników w formy wegetatywne, czym należy tłumaczyć brak występowania rozkładu gnilnego w próbach macierzystych. Przy przeszczepianiu zawartości probówek macierzystych na kontrolne buliony odżywcze występowały wzrosty przypuszczalnie na skutek rozwinięcia się zarodników w formy wegetatywne wobec braku w tym środowisku hamującego wpływu antybiotyku.

W obrazie mikroskopowym (barwienie Gramem) stwierdzałem na ogół przy próbach z antybiotykami, w których wystąpił proces rozkładu, laseczki zarodnikujące Gram + (pojedyńcze plectridia i ułożone w nici). W kilku próbach z antybiotykami, przy których nie zastosowano podgrzewania (wyniki ujemne prób) stwierdziłem paciorkowce i dwoinki. Występujący proces rozkładu posiadał wybitnie kwaśny zapach.

Przy badaniu organoleptycznym wszystkich probówek macierzystych (z antybiotykiem i bez), w których wystąpiły procesy rozkładcze, stwierdziłem powonieniem występowanie różnych zapachów gnilnych (odrażający, mdły, kwaśny itp.) oraz różny stan konsystencji masy mięsnej (stała, śluzowata, płynna itp.), co wskazuje na wywoływanie rozkładu przez różne drobnoustroje. Nie we wszystkich probówkach kontrolnych (bez antybiotyku), które poddawałem podgrzewaniu, wystąpił rozkład, co wskazuje, że nie cała masa gulaszowa, z której produkowane są konserwy, jest dotknięta zakażeniem laseczkami zarodnikującymi, warunkującymi psucie się konserw.

WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań i otrzymanych wyników wyprowadzam następujące wnioski:

dodanie samych antybiotyków do konserw mięsnych bez dodatkowych zabiegów technologicznych nie wpływa na trwałość konserw;

użycie antybiotyków przy jednoczesnym krótkotrwałym podgrzewaniu do temperatury +97° do +100 C może przypuszczalnie znaleźć zastosowanie praktyczne w produkcji konserw mięsnych, wymaga jednak dalszych uzupełniających badań;

badania nad zastosowaniem antybiotyków w produkcji konserw mięsnych wymagają dalszych badań przy użyciu innych, już znanych, antybiotyków oraz eksperymentalno-praktycznego ich zastosowania w przetwórni konserw dla sprawdzenia otrzymanych wyników oraz dla uwzględnienia momentów ekonomiczno-produkcyjnych;

użyte w pracy antybiotyki (penicylina i streptomycyna) działają raczej bakteriostatycznie, wywierając równocześnie, jak należy przypuszczać, pewien hamujący wpływ na rozwój wegetatywny zarodników. Stąd też mogą one wpływać pośrednio na powstrzymanie powstawania procesów rozkładu w takich zamkniętych środowiskach jak konserwy, w których przez krótkie podgrzewanie formy wegetatywne drobnoustrojów zostają termicznie zniszczone;

w świetle ostatnich badań nad przetwórstwem konserwowym należałoby również przyjąć jako normalną tzw. jałowość handlową konserw tj. możliwość występowania w nich zarodników drobnoustrojów. Ważnym jest jednak, aby nie zdołały one wywołać w konserwach procesów rozkładczych. Równoczesne stosowanie krótkotrwałego podgrzewania, które działa niszcząco na formy wegetatywne drobnoustrojów oraz antybiotyku wpływającego hamująco na rozwój zarodników, a pośrednio na powstawanie procesów rozkładu zdają się spełniać to zadanie. Wiąże się ono równocześnie z zagadnieniem naturalnej równowagi biologicznej środowiska, za które uważać można konserwę;

czas podgrzewania do temp. +97° do +100° C jest uzależniony od przenikania temperatury niszczącej formy wegetatywne drobnoustrojów do wnętrza masy mięsnej, co pozostaje w ścisłej zależności z przewodnictwem treści konserwy, jej wielkością i opakowaniem (blacha itp.) oraz wartością kulinarną produktu. Należy również wziąć pod uwagę wpływ temperatury na proces inaktywacji antybiotyków.

Эдмунд Прост

ИССЛЕДОВАНИЯ НАД ПРИМЕНЕНИЕМ АНТИБИОТИКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОНСЕРВОВ

Резюме

Прибавление антибиотиков в консервную массу с одновременным применением кратковременного нагревания их тотчас после окончания производства (температура от + 97° до + 100°) может быть пригодным в мясной промышленности. Исследования велись с пенициллином, стрептомицином и с одновременно применяемыми пенициллином и стрептомицином. При кон-

сервировании в этом последним случае получено положительные результаты. Несмотря на то, что так антибиотики как и кратковременное нагревание не причинялись к полному уничтожению микроорганизмов внутри консервы, где мы находили споры и получали посредственный рост, не наблюдалось в никаком случае процессов гниения. Вероятно антибиотики причиняются к торможению развития спор а косвенно и к возникании процессов распада в консерве. Результаты эти подтверждено в 75 дневной выдержке проб в термостате.

E. PROST

INVESTIGATIONS ON THE USE OF ANTYBIOTICS IN THE PRODUCTION OF CANNED MEAT

Addition of antybiotics to the meat mass to be preserved and the simultaneous application of heating of short duration to canned meat immediately following the production (temperature +97—100° C) may be adopted in the meat industry. Investigations conducted with penicillin and streptomycin and with combined penicillin and streptomycin proved positive preservative results after the use of the antybiotics. Although the above named antybiotics and heating of short duration did not result in complete killing of the microorganisms within the canned meat, as in the course of subsequent examinations spores and indirect growths were found, nevertheless in no instance there were any proofs of putrefaction. It is apparent, that antybiotics have an inhibitory effect on the development of spores and indirectly on the process of decomposition in the can. The results were corroborated by keeping the samples in a thermostat for 75 days.

Piśmiennictwo

1) Adams A. T., Ayres I. C., Fischer R. G.: Food Technology 5/1951. 2) Andersen A. A., Michener H. D.: Food Technology 4/1950. 3) Anderson C. G.: An Introduction to bacteriological Chemistry 1948. 4) Barski J.: Polski Tyg. Lekarski 27-28/1946. 5) Cameron E. J., Bohrer C. W.: Food Technology 5/1951. 6) Hounie Elsa: Food Manufacture 12/1950. 7) Hirsch P.: Chemische Konservierung von Lebensmittel. 1952. 8) Meisel H., Rybicka J., Meisel P.: Med. Dośw. i Mikrob. 4/1949. 9) Meisel H., Rybicka J., Meisel P.. Polski Tyg. Lek. 11—12/1947. 10) Morse E. Roy: Food Industrie 10/1950. 11) Mozgow J.: Farmakologia weterynaryjna. 1951. 12) Kuryłowicz W., Slopek S.: Polski Tyg. Lek. 27—28/1946. 13) Kuryłowicz W.: Polski Tyg. Lek. 10/1947. 14) Kuryłowicz W., Mikulaszek E., Rzucidło L.: Polski Tyg. Lek. 29—30/1950, 50/1950. 15) Kuryłowicz W.: Penicylina. 1946. 16) Kuryłowicz W., Ślopek S.: Streptomycyna. 1950. 17) Korzybski T., Kuryłowicz W.: Metody badania penicyliny. 1949. 18) Parnas J., Stępkowski S., Erenberg L.: Polski Tyg. Lek. 27—28/1946. 19) Parnas J., Czauderna A.: Medycyna Weterynaryjna 9/1948. 20) Partman W.: Zeitschr. f. Lebensmittel. Unters. u. Forsch. 4/1952. 21) Poetschke G.: Klin. Wschr. 27—28/1949. 22) Pratt R., Dufrenoy J.: Antibiotics. 1949. 23) Smyk B.: Medycyna Weter. 6/1952. 24) Stępkowski S.: Annales U.M.C.S. Sectio DD, Vol. V/1950 25) Tietz C. J., Schneider P. W.: Zentralbl. f. Bakt., Paras., Inf. u. Hyg. 10/1950. 26) Waksman G. A.: Microbial Antagonismus and Antibiotic Substances 4/1947. 27) Walder O. W.: Food 3—4/1952. 28) Williams O. B., Campbell L. J.: Food Res. 16/1951. 29) Wiśniowski J.: Annales U.M.C.S., Sectio DD, Vol. IV/1949 i Vol. V/1950. 30) Food Industries, 2/1950. 31) Food Manufacture, 4/1950.

MARIAN BRODACKI

Dwa przypadki salmonellozy u cieląt rzeźnych

Z Laboratorium Mięsnoznawczo - Bakteriologicznego
przy Rzeźni w Lublinie.
Kierownik: MARIAN BRODACKI

W ostatnim piętnastoleciu ukazało się szereg doniesień o stwierdzeniu *Salmonella enteritidis Dublin* u zwierząt a szczególnie u cieląt i dorosłego bydła. Prace Szura, Kondiorina, Oskołowej, Frołowej, Lerche'a, Bartels'a, Rosati'ego, Lütje'go oraz zestawienie badań niemieckiej centrali diagnostyki Salmonelli podane przez Drägera (1951) wykazały, iż na terenie Europy *Salmonella Dublin* stanowi 70—90% wszystkich przypadków stwierdzonych salmonell. W Polsce badania i doniesienia Brilla, Staśkiewicza, Buczowskiego, Czarnowskiego, Nowickiego i Gołębiowskiego potwierdzają, iż zagadnienie salmonelloz wywołanych przez *S. Dublin* jest u nas aktualne ze względu na znaczne rozprzestrzenienie tego zarazka. Nawiązując do doniesień ww autorów podaję opis dwóch przypadków salmonellozy u cieląt rzeźnych, z których wyosobniłem *Salmonella enteritidis Dublin.*

Przypadek pierwszy

W dniu 26 czerwca br. w rzeźni lubelskiej poddano ubojowi z konieczności cielę, własność Lubelskich Zakładów Mięsnych. Badaniem poubojowym stwierdzono żółtaczkę w silnym stopniu, krwotoczne zapalenie jelit, naloty dyfterytyczne w jelicie cienkim, znaczne powiększenie i przekrwienie węzłów chłonnych, powiększenie wątroby i wybitne powiększenie śledziony, zwyrodnienie narządów miąższowych, wybroczyny w nerkach oraz obrzęk stawów.

Z posiewów mięśni, węzłów chłonnych, nerki, wątroby i śledziony otrzymałem po 18-to godzinnym wylęgu obfity, jednolity wzrost kolonii na zwykłym agarze a na pożywce Gassnera w postaci żółtych kolonii. Aglutynacja szkiełkowa z mieszaną surowicą diagnostyczną dla rodzaju salmonella w rozcieńczeniu 1:10 dała wynik dodatni. Aglutynacja z surowicami *S. typhi murium* i *S. cholerae suis* była ujemna, natomiast z surowicą *S. enteritidis Jena* wystąpiła. Trzy ostatnie surowice użyte były w rozcieńczeniu 1:40.

Próba na indol wypadła ujemnie. Dla potwierdzenia własnej diagnozy szczep wysłałem do Gdyni — P.Z.H. Ośrodek Badania Salmonelli, który ten szczep (Nr 809) określił jako typ *S. enteritidis Dublin.*