

Jeżeli zaś chodzi o „dziedziczenie cech nabytych“, to zagadnienie to jest dyskusyjne i nie czas ani miejsce, by go tu poruszać.

W końcu — co do Sokratesa i Gallileusza, to mam ich za poprzedników inteligencji twórczej w ogóle; natomiast za ostatniego zdania słowa: oskarżano,

prześladowano, ośmieszano badaczy — biorę między innymi i do siebie. Przecież w minionym okresie właśnie — oskarżano, prześladowano, ośmieszano, a nawet sądzono mnie, o czym świadczy Informator Instytutu Zootechniki z r. 1955 pt. „Zagadnienie pochodzenia konia arabskiego i jego hodowli w Polsce“.

HIGIENA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

MARIUSZ KOCOT, ZDZISŁAW ZAWADZKI, ZBIGNIEW HEJŁASZ

Wpływ przyżyciowego podawania streptomycyny na przedłużenie trwałości mięsa

Z Katedry Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Wet. W.S.R. we Wrocławiu
Kierownik: Doc. dr LESŁAW OGIELSKI

Z Katedry Chorób Wewnętrznych Wydziału Wet. W.S.R. we Wrocławiu
Kierownik: Doc. dr BRONISŁAW GANCARZ

Zagadnienie wykorzystania antybiotyków do konserwacji żywności staje się coraz bardziej aktualne. Niezależnie od wszystkich argumentów wysuwanych przeciwko takiemu wykorzystaniu antybiotyków notuje się przypadki dopuszczania do obrotu produktów, których trwałość przedłużono przy pomocy antybiotyków. W U.S.A. bowiem zezwolono w ostatnim czasie na stosowanie aureomycyny do konserwowania mięsa, drobiu, ryb, kielbas i innych produktów spożywczych (9). Zezwolenie to oparto na wynikach doświadczeń wskazujących na to, że aureomycyna ulega rozkładowi podczas gotowania lub smażenia, a długotrwałe podawanie jej człowiekowi, nie wykazało żadnych szkodliwych następstw. Stwierdził to *Foa* w jednym z referatów wygłoszonych na III Międzynarodowym Sympozjum w sprawie substancji obcych w żywności, które odbyło się w Como (Włochy) w dniach od 10 do 18 maja 1957 roku (9). Trzeci dzień obrad tej konferencji poświęcono raportowi komisji antybiotyków w żywności, przy czym nie wypowiedziano się w tej sprawie stanowczo, orzeczenie było raczej wymijające (*Krauze* — 7). Należy jednak zaznaczyć, że we wnioskach Międzynarodowej Konferencji w sprawie substancji obcych w żywności, która odbyła się zaledwie kilka tygodni wcześniej, bo w dniach od 10 do 12 kwietnia 1957 roku w Askonie (Szwajcaria), odrzucono stosowanie do konserwacji środków spożywczych między innymi również i aureomycyny. Wniosek taki powzięto z uwagi na to, że antybiotyk ten nie ulega całkowitemu rozkładowi przy gotowaniu żywności i może wywoływać stany alergiczne (6).

Niezależnie od wymienionych już przez nas momentów kwestionujących celowość użycia antybiotyków do konserwacji środków spożywczych, a dotyczących tylko problemu zdrowotnego, *Добѣси Покорны* (1) wysuwają zastrzeżenia całkiem innego rodzaju. W pracy swej wskazują oni na niekorzystny wpływ zawartości penicyliny w mięsie na proces jego peklowania.

Cennym uzasadnieniem celowości naszych prac są wyniki Międzynarodowej Konferencji Państw Socjalistycznych w sprawie wymiany doświadczeń przemysłu konserwowego, która odbyła się w Odessie w dniach od 2 do 12 kwietnia 1957 roku. W konferencji tej, której inicjatorami był Związek Radziecki i Polska, wzięli udział również przedstawiciele nauki i techniki Bułgarii, Czechosłowacji, Chin, Korei, Mongolii, N.R.D., Rumunii, oraz Węgier. W wyniku konferencji ustalono plan tematyczny wspólnych prac naukowo-badawczych w zakresie przemysłu konserwowego na lata 1957—1958. Plan ten przewiduje między innymi opracowanie problemu konserwowania produktów spożywczych za pomocą antybiotyków (2).

W pracy poprzedniej (3) podaliśmy przegląd literatury dotyczącej badań nad użyciem antybiotyków jako

środka przedłużającego trwałość produktów spożywczych. Przedmiotem tych badań była również streptomycyna. Literaturę odnośnie jej stosowania podaliśmy w zarysie już uprzednio. Obecnie pragniemy dodatkowo zacytować kilka prac z tego zakresu. *Claremburg i Kampelmacher* (5) stwierdzili, że z mięsa zwierząt leczonych preparatem „Depomycin“, izolowanie szczepów chorobotwórczych (laseczek wąglika i pałeczek *Salmonella*) napotyka na poważne trudności. *Kazakov* (4) stosował penicylinę, streptomycynę i subtylinę do konserwacji mięsa. Autor uzyskał pozytywne wyniki przy stosowaniu mieszaniny penicyliny i streptomycyny. Przemysł Spożywczy (Nr 3/53, str. 119) cytuje pracę na temat stosowania penicyliny i streptomycyny do konserwacji mięsa. Wyniki tej pracy wskazują, że łączne użycie penicyliny i streptomycyny nie daje lepszych rezultatów niż pojedyncze ich stosowanie. Streptomycyna okazała się skuteczna jako środek konserwujący krew. Użyta w stężeniu 0,50% wstrzymywała wzrost bakterii i hemolizę krwi w ciągu 15 dni przy temperaturze 14—18° (8).

Doświadczenia własne

W pracy niniejszej, stanowiącej zapowiedzią na kontynuację opublikowanej w Nr 11/57 „Medycyny Weterynaryjnej“ pracy pt. „Wpływ przyżyciowego podawania penicyliny zwierzętom rzeźnym na przedłużenie trwałości mięsa“ badaliśmy wpływ streptomycyny oraz jej kombinacji z penicyliną na przedłużenie trwałości mięsa.

Do badań użyto siarczanu streptomycyny produkcji radzieckiej oraz soli sodowej penicyliny krystalicznej G produkcji Tarchomińskich Zakładów Farmaceutycznych.

Badania przeprowadzano na królikach i cielętach. Zwierzętom tym wprowadzano dożylnie roztwór streptomycyny godzinę, a roztwór penicyliny 20 minut przed ubojem i skrwawieniem. Czasokresy te zachowano także przy łącznym stosowaniu obu tych antybiotyków, gdyż doświadczalnie ustalono, że w tym czasie uzyskuje się najwyższy poziom tych antybiotyków w mięsie.

Mięso w czasie doświadczeń przechowywano w temperaturze pokojowej (17—20°) przy wilgotności względnej powietrza wynoszącej

75—85%. Badane mięso zawieszano i przetrzymywano odkryte, a tym samym narażone na bezpośrednie zakażenie z powietrza. Jako wskaźniki postępu procesu gnilnego w mięsie przyjęto podobnie jak w pracy poprzedniej: wzrost flory bakteryjnej, ilościowe oznaczenie zawartości amoniaku oraz oznaczenie pH. Równocześnie obserwowano zmiany organoleptyczne oraz określano poziom stosowanych antybiotyków. W każdej serii doświadczeń badano równolegle mięso kontrolne.

Ilość drobnoustrojów oznaczano rozcierając znaną ilość mięsa w płynie fizjologicznym — otrzymując w ten sposób zawiesinę, którą po zastosowaniu odpowiednich rozcieńczeń wysiewano na płytki agarowe. Po wykonaniu posiewów umieszczano płytki w cieplarni w temperaturze 37° na 24 godziny, a przez następnych 48 godzin pozostawiano w temperaturze pokojowej stwarzając w ten sposób optimum wzrostu również i dla bakterii psychrofilnych. Po 72 godzinach obliczano średnią z ilości kolonii wyrosłych na płytkach. Ilość drobnoustrojów w jednym gramie próbki mięsa obliczano uwzględniając zastosowane rozcieńczenie zawiesiny macierzystej.

Amoniak oznaczano przez oddestylowanie ze znanej ilości mięsa (rozdrobnionego) wolnego amoniaku, zaadsorbowanie go w odbieralniku przez mianowany kwas solny, a następnie odmiareczkowanie nadmiaru kwasu mianowanym ługiem.

Oznaczenie pH przeprowadzano przy użyciu elektrycznego pH-metru.

Poziom antybiotyku oznaczano drogą seryjnych rozcieńczeń metodą *Rammelkumpa* oraz metodą płytkową (strefa hamowania).

Do testu hemolitycznego używano szczepu *Streptococcus haemolyticus pyogenes animalis (zoepidemicus)* N 28, a przy metodzie płytkowej używano szczepu wzorcowego *Micrococcus pyogenes var. aureus* 209 P. W przypadkach wspólnego podawania antybiotyków określano tylko poziom penicyliny. Podyktowane było to tym, że penicylina hamuje wzrost szczepu wzorcowego paciorkowca w znacznie niższych stężeniach niż streptomycyna.

Doświadczenie Nr 1

Celem tego doświadczenia było oznaczenie najmniejszej dawki streptomycyny, która dawałaby w efekcie przedłużenie trwałości mięsa.

Do badań użyto 3 królików o wadze: 2,71 kg; 2,63 kg; 2,65 kg. Królik Nr 1 był królikiem kontrolnym. Królikowi Nr 2 podano 50.000, a królikowi Nr 3 100.000 j. streptomycyny na 1 kg żywej wagi. Królik Nr 3 padł w 5 minut po zastrzyku wśród objawów wstrząsu i w związku z tym mięso z niego nie było wykrwawione. Natomiast królika Nr 2 skrwawiono po upływie 1 godziny i niezwłocznie określono poziom streptomycyny. Wynosił on 192 j. w 1 ml krwi i 32 j. w 1 g mięsa. U królika Nr 3 stwierdzono 64 j. w 1 g mięsa.

Pierwsze organoleptyczne zmiany gnilne zaobserwowano u królika kontrolnego (nr 1) w trzecim dniu, a po pięciu do sześciu dniach w tuszkach królików, którym podano streptomycynę.

Dokładny przebieg doświadczenia obrazuje tabela 1.

Doświadczenie Nr 2

Uzyskawszy przedłużenie trwałości mięsa przy dawkach 100.000 i 50.000 j. streptomycyny na 1 kg żywej wagi (doświadczenie Nr 1) obniżaliśmy w dalszym ciągu dawki streptomycyny celem określenia dawki minimalnej.

Do badań użyto czterech królików o wadze: 2,80 kg; 2,64 kg; 2,71 kg; 2,62 kg; Królik Nr 1 był królikiem kontrolnym, a króliki Nr 2, 3, i 4 otrzymały kolejno: 5.000; 10.000 i 25.000 j. streptomycyny na 1 kg żywej wagi.

Poziom streptomycyny oznaczony bezpośrednio po skrwawieniu wynosił u królików Nr 2, 3, i 4 we krwi kolejno: 24, 48 i 96 j./ml, a w mięsie: 4, 8 i 16 j./.

Pierwsze zmiany organoleptyczne zaobserwowano czwartego dnia u królików Nr 1 i 2 a szóstego dnia u pozostałych. Ustalono przeto, że w warunkach naszych doświadczeń dawką minimalną jest dawka 10.000 j. na 1 kg żywej wagi. Dawkę tę stosowano w dalszych doświadczeniach.

Dokładne wyniki podano w tabeli 2.

Doświadczenie Nr 3

Celem tego doświadczenia — wykonanego również na królikach — było porównanie wyników uzyskiwanych przy oddzielnym stosowaniu streptomycyny oraz przy łącznym stosowaniu jej z penicyliną. Opierając się na synergetycznym działaniu obu tych antybiotyków zaobserwowanym zarówno w praktyce klinicznej jak i w doświadczeniach bakteriologicznych *in vitro*, podano królikowi Nr 3 zmniejszone o połowę dawki antybiotyków (12.500 j. penicyliny i 5.000 j. streptomycyny na 1 kg żywej wagi). Dawki takie nie dawały już praktycznie żadnych korzystnych efektów przy pojedynczym stosowaniu tych antybiotyków.

Stwierdzono, że równoczesne zastosowanie streptomycyny z penicyliną daje lepsze rezultaty, niż stosowanie oddzielne. Niezależnie od korzystniejszych wyników stwierdzono również i w tym wypadku synergetyczne działanie penicyliny i streptomycyny. Wyniki tego doświadczenia zestawiono w tabeli 3.

Doświadczenie Nr 4

Doświadczenie to przeprowadzono na trzech cielętach dobranych tak, by możliwie najmniej różniły się wagą, stanem odżywienia i wiekiem. Wszystkie cielęta były płci męskiej o wadze około 40 kg. Cielę Nr 1 służyło jako kontrola. Cielęciu Nr 2 podano 10.000 j. streptomycyny a cielęciu Nr 3 — 25.000 j. penicyliny i 10000 j. streptomycyny na 1 kg żywej wagi. Przebieg doświadczenia obrazuje tabela 4.

Tabela 1

Dzień badania	Dawka streptomycyny w j. na 1 kg żywej wagi	Ilość drobnoustrojów w 1 g mięsa w tys.	pH mięsa	NH ₃ w mięsie w mg %	Streptomycyna w jednostkach w 1 g mięsa	Strefa hamowania w mm	Zmiany organoleptyczne
1	2	3	4	5	6	7	8
1	a) —	0,4	6,75	8	—	—	—
	b) 50.000	0,5	6,8	9	32	40	—
	c) 100.000	0,5	6,75	9	64	45	—
2	a) —	0,9	6,2	7	—	—	—
	b) 50.000	0,7	6,3	9	16	40	—
	c) 100.000	0,7	6,4	8	32	42	—
3	a) —	0,9	5,6	12	—	—	powierzchnowy proces gnilny
	b) 50.000	0,7	5,9	11	8	20	—
	c) 100.000	0,5	5,8	14	16	40	—
4	a) —	1,2	7,0	23	—	—	powierzchnowy proces gnilny
	b) 50.000	0,4	6,6	14	4	14	—
	c) 100.000	0,6	6,6	14	8	32	—
5	a) —	1700,0	7,1	34	—	—	powierzchnowy i głęboki proces gnilny
	b) 50.000	1,2	6,8	18	1	—	nalot pleśni
	c) 100.000	1,0	6,7	15	4	13	—
6	a) —	2100,0	7,1	39,1	—	—	gnicie
	b) 50.000	3,4	6,8	19	—	—	nalot pleśni
	c) 100.000	2,5	6,6	15	2	—	nalot pleśni
7	a) —	5200,0	7,3	44,2	—	—	gnicie
	b) 50.000	39,0	6,9	28	—	—	powierzchnowy proces gnilny
	c) 100.000	31,3	6,9	30	—	—	powierzchnowy proces gnilny

a) — królik kontrolny, b) i c) — króliki, którym wprowadzono przed ubojem streptomycynę

Tabela 2

Dzień badania	Dawka streptomycyny w j. na 1 kg żywej wagi	Ilość drobnoustrojów w 1 g mięsa w tys.	pH mięsa	NH ₃ w mięsie w mg %	Streptomycyna w jednostkach w 1 g mięsa	Strefa hamowania w mm	Zmiany organoleptyczne
1	2	3	4	5	6	7	8
1	a) —	0,3	6,8	10	—	—	—
	b) 5.000	0,4	6,8	10	4	—	—
	c) 10.000	0,6	6,7	7	8	15	—
	d) 25.000	0,4	6,8	12	16	25	—
2	a) —	0,7	6,1	8	—	—	—
	b) 5.000	0,6	6,2	10	2	—	—
	c) 10.000	0,7	6,4	9	4	śląd	—
	d) 25.000	0,8	6,6	13,4	8	—	—
3	a) —	0,8	5,9	13	—	—	—
	b) 5.000	0,7	6,0	12	—	—	—
	c) 10.000	1,0	5,7	12	1	—	—
	d) 25.000	1,1	6,0	16,2	4	śląd	—
4	a) —	27,0	6,8	21	—	—	powierzchnowy proces gnilny i nalot pleśni
	b) 5.000	24,3	6,7	19	—	—	powierzchnowy proces gnilny
	c) 10.000	18,0	5,9	18	—	—	—
	d) 25.000	11,2	6,0	18	1	—	—
5	a) —	427,0	7,3	43,7	—	—	powierzchnowy i głęboki proces gnilny
	b) 5.000	362,0	6,9	34	—	—	powierzchnowy i głęboki proces gnilny
	c) 10.000	58,0	6,3	21	—	—	powierzchnowy nalot pleśni
	d) 25.000	46,0	6,2	18	—	—	powierzchnowy nalot pleśni
6	a) —	1130,0	7,4	61,2	—	—	gnicie
	b) 5.000	980,0	7,1	42	—	—	gnicie
	c) 10.000	78,0	7,0	39	—	—	powierzchnowy proces gnilny
	d) 25.000	86,0	6,8	24,4	—	—	powierzchnowy proces gnilny

a) — królik kontrolny, b), c) i d) — króliki, którym wprowadzono przed ubojem streptomycynę

Tabela 3

Dzień badania	Dawki antybiotyków w tys. jednostek na 1 kg żywej wagi	Ilość drobnoustrojów w 1 g mięsa w tys.	pH mięsa	NH ₃ w mięsie w mg %	Antybiotyki w jednostkach w 1 g mięsa	Strefa hamowania w mm	Zmiany organoleptyczne
1	2	3	4	5	6	7	8
1	10 S	0,4	6,5	10,3	6,4	śląd	—
	10 S + 25 P	0,3	6,5	9,6	16	45	—
	5 S + 12,5 P	0,3	6,4	9,1	4	20	—
2	10 S	0,8	6,1	10,1	3,2	—	—
	10 S + 25 P	0,6	6,2	10	4	43	—
	5 S + 12,5 P	0,8	6,3	11,3	2	20	—
3	10 S	20,0	6,5	13,2	1,6	—	—
	10 S + 25 P	2,8	6,4	12,1	4	35	—
	5 S + 12,5 P	2,9	6,7	12,0	2	20	—
4	10 S	23,0	6,5	23,1	—	—	powierzchnowy proces gnilny
	10 S + 25 P	3,2	6,7	14,0	2	35	—
	5 S + 12,5 P	3,2	6,8	12,2	2	18	—
5	10 S	350,0	7,0	39,1	—	—	powierzchnowy i głęboki proces gnilny
	10 S + 25 P	3,3	6,7	13,4	1	25	—
	5 S + 12,5 P	3,5	6,7	15,1	1	15	powierzchnowy proces gnilny
6	10 S	410,0	7,3	41,0	—	—	powierzchnowy i głęboki proces gnilny
	10 S + 25 P	16,9	6,9	19,7	0,5	15	powierzchnowy proces gnilny
	5 S + 12,5 P	230,0	7,2	36,2	—	—	powierzchnowy i głęboki proces gnilny
7	10 S	573,0	7,5	73,2	—	—	gnicie
	10 S + 25 P	24,7	7,0	35,2	—	12	powierzchnowy proces gnilny
	5 S + 12,5 P	412,0	7,3	45,1	—	—	gnicie

S — oznacza streptomycynę, P — oznacza penicylinę

Tabela 4

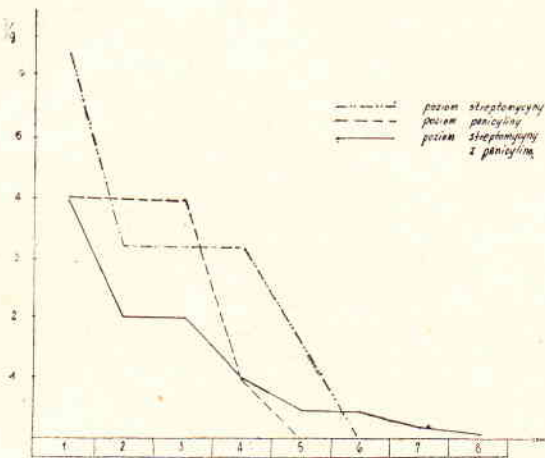
Dzień badania	Dawki antybiotyków w tys. jednostek na 1 kg żywej wagi	Ilość drobnoustrojów w 1 g mięsa w tys.	pH mięsa	NH ₃ w mięsie w mg %	Antybiotyki w jednostkach w 1 g mięsa	Strefa hamowania w mm	Zmiany organoleptyczne
1	2	3	4	5	6	7	8
1	a) —	0,3	6,7	12	—	—	—
	b) 10 S	0,4	6,7	12	6,4	13	—
	c) 10 S + 25 P	0,3	6,6	7	4	42	—
2	a) —	0,6	5,4	23	—	—	—
	b) 10 S	0,5	5,4	7	3,2	śląd	—
	c) 10 S + 25 P	0,6	5,5	12	2	38	—
3	a) —	0,8	5,7	23	—	—	powierzchnowy proces gnilny
	b) 10 S	0,5	5,7	12	3,2	—	—
	c) 10 S + 25 P	0,6	5,7	16	2	38	—
4	a) —	6,7	6,9	33	—	—	powierzchnowy proces gnilny
	b) 10 S	0,6	5,8	19	3,2	—	—
	c) 10 S + 25 P	0,5	5,7	16	1	35	—
5	a) —	15,0	7,0	39	—	—	powierzchnowy i głęboki proces gnilny
	b) 10 S	0,6	5,8	19	1,6	—	—
	c) 10 S + 25 P	0,7	5,7	19	0,5	30	—
6	a) —	35,0	7,4	47,2	—	—	powierzchnowy i głęboki proces gnilny
	b) 10 S	1,2	6,9	29	1,6	—	powierzchnowy proces gnilny i naloty pleśni
	c) 10 S + 25 P	1,6	6,8	27	0,5	30	—
7	a) —	73,0	7,5	67,3	—	—	gnicie
	b) 10 S	21,7	6,9	33,3	—	—	powierzchnowy i głęboki proces gnilny
	c) 10 S + 25 P	11,3	6,8	31	0,25	22	powierzchnowy proces gnilny
8	a) —	135,0	7,7	73	—	—	gnicie
	b) 10 S	33,8	6,9	46	—	—	„
	c) 10 S + 25 P	22,1	6,7	34	0,12	15	„

a) — cielę kontrolne, b) i c) cielęta, którym wprowadzono przed ubojem antybiotyki
S — oznacza streptomycynę P — oznacza penicylinę

Omówienie wyników

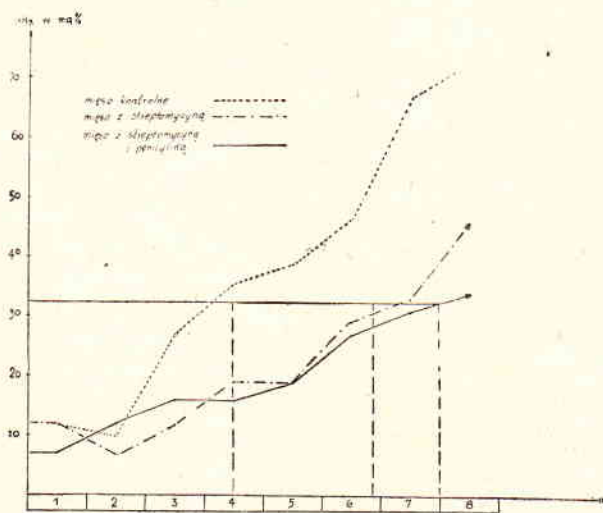
W wyniku przeprowadzonych doświadczeń stwierdzono, że streptomycyna w dawkach co najmniej 10.000 j. na 1 kg żywej wagi pozwala na przedłużenie trwałości mięsa o około 48 godzin. Zastosowanie dawek mniejszych (5.000 i nie dawało już, praktycznie biorąc żadnych rezultatów. Jako dawkę minimalną przyjęto 10.000 j. na 1 kg żywej wagi, ponieważ zwiększenie dawek do 25.000 j. 50.000 i 100.000 j. nie dawało wyraźniej lepszych wyników.

W zależności od zastosowanej dawki (10.000 — 100.000 j. poziom streptomycyny w mięsie, oznaczany tuż po uboju zwierzęcia, wahał się w granicach 8 do 64 j./g.



KRZYWA POZIOMU ANTYBIOTYKÓW

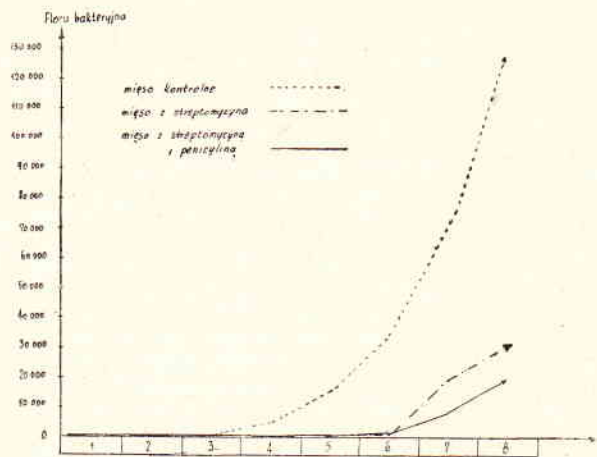
Analizując uzyskane wyniki badań należy stwierdzić, że zastosowanie streptomycyny daje, w porównaniu z efektami uzyskanymi przez nas przy zastosowaniu penicyliny (3), nieco lepsze rezultaty. Rezultaty te są jednak również zbyt nikłe, by mogły mieć praktyczne znaczenie.



KRZYWA WZROSTU NH₃ W ZALEŻNOŚCI OD DAWEK ANTYBIOTYKU

Znacznie lepsze wyniki uzyskaliśmy przy zastosowaniu kombinacji penicyliny ze streptomycyną. Antybiotyki te w dawkach oznaczo-

nych dla nich jako minimalne przedłużały trwałość mięsa o 4 dni, a w dawkach zmniejszonych o połowę, o 3 dni. Niezależnie od korzystniejszych wyników, stwierdziliśmy rów-



KRZYWA WZROSTU FLORY BAKTERYJNEJ W ZALEŻNOŚCI OD ANTYBIOTYKÓW

niez i w tym przypadku synergetyczne działanie penicyliny i streptomycyny. Działanie to przejawia się tym, że oba te antybiotyki podane łącznie, wstrzymują procesy gnilne przy zastosowaniu dawek mniejszych od minimalnych o połowę. W tym przypadku działają więc te antybiotyki w takich dawkach, w których pojedynczo nie są w stanie przedłużyć fizjologicznej oporności mięsa na procesy rozkładu.

Reasumując wyniki naszych badań należy stwierdzić, że jedynie zastosowanie łączne penicyliny i streptomycyny może mieć praktyczne znaczenie. Wniosek taki wysnuć można z uwagi na to, że czasokres 3 do 4 dni wystarczy zarówno do rozprowadzenia mięsa do rąk konsumenta jak i do czasu sporządzenia przez niego potrawy. Mięso otrzymane przez konsumenta będzie zawierało najwyżej ślady użytego antybiotyku.

W celu wykazania ewentualnych zmian smakowych mięsa i wewnętrznych narządów jadalnych, wykonaliśmy próbę smakową mięsa i wątroby. Próbkę tę wykonywano we wszystkich seriach doświadczeń, poddając tej próbie zarówno mięso jak i wątrobę — w stanie surowym oraz gotowanym i pieczonym. W żadnym wypadku nie stwierdzono odchyień od normy.

Badając zaś zachowywanie się antybiotyków w mięsie po przeprowadzeniu obróbki kulinarnej (gotowanie wzgl. smażenie), stwierdzono zupełną inaktywację obu antybiotyków, niezależnie od ich aktualnego poziomu w mięsie.

Stwierdzono również, że przy wspólnym podawaniu penicyliny i streptomycyny, antybiotyki te dłużej utrzymywały się w mięsie bo do 8 dnia, podczas gdy podana sama penicylina

znikała 4, a streptomycyna 3 dnia. Wyniki te odnoszą się do przypadku stosowania tych antybiotyków w określonych dla nich dawkach minimalnych przy przechowywaniu mięsa w temperaturze pokojowej.

Wniosku ostatecznego odnośnie możliwości dopuszczenia tych antybiotyków do konserwacji mięsa wysnuć nie można, bo zagadnienie to, jak zresztą w ogóle sprawa stosowania antybiotyków w przemyśle spożywczym jest nadal zagadnieniem otwartym.

Piśmiennictwo:

1. M. Dobeš i V. Pokorný: Vliv penicilinu na průběh nahládání masa. Acta universitatis agriculturae et sibiriculae, Brno 3—4, 1954, s. 117. 2. J. Hattowski: Współpraca państw socjalistycznych w zakresie przemysłu konserwowego. Przemysł Spożywczy 7, 1957, s. 277. 3. Z. Hejłasz, M. Kocot, Z. Zawadzki: Wpływ przyżyciowego podawania penicyliny zwierzętom rzeźnym na przedłużenie trwałości mięsa. Medycyna Weterynaryjna 11, 1957, s. 657. 4. A. Kazakov: Antibiotiki i ich primienienie w pishczewoj promyshlennosti. Miasnaja Industrija SSSR 5, 1952, s. 52. 5. A. Clarenburg i E. Kampelmacher: Die Bedeutung von Antibiotika für die bakteriologische Fleischschau mit besonderer Berücksichtigung der Milzbrand und Salmonella — Diagnostik. Berliner und Münchner Tierärztliche Wochenschrift 10, 1957. 6. S. Krauze: Międzynarodowa konferencja w sprawie substancji obcych w żywności. Przemysł Spożywczy 8, 1957, s. 327. 7. S. Krauze: III Sympozjum w sprawie substancji obcych w żywności (Como dn. 13—18 maja 1957). Roczniki P.Z.H. t. VIII, 5, 1957, s. 503. 8. N. Krywoszapkin i N. Bagrowskaja: Konserwowanie krowi z pomoszczu antibiotikow. Wieterinaria 10, 1957, s. 72. 9. Z. Ziółkowski: Substancje obce w żywności. Przemysł Spożywczy 9, 1957, s. 371.

М. КОЦОТ, З. ЗАВАДЗКИ, З. ГЕЙЛАШ

ВЛИЯНИЕ ПРИЖИЗНЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ СТРЕПТОМИЦИНА НА СРОК УСТОЙЧИВОСТИ МЯСА

Содержание

Авторы в исследованиях на кроликах и телятах констатировали, что прижизненное применение стрептомицина (е. на 1 кг ж. в.) вызывает продолжение срока устойчивости мяса на 48 часов. Повышение дозы стрептомицина до 100.000 е. на 1 кг живого веса не дает лучших результатов.

При соответственном прижизненном применении пеницилина в количестве 25.000 е. и стрептомицина в количестве 10.000 е., оба средства на 1 кг живого веса, устойчивость мяса повысилась на 4 дня.

М. КОЦОТ, З. ЗАВАДЗКИ & З. HEJŁASZ.

THE EFFECT OF SUPRAVITAL ADMINISTRATION OF STREPTOMYCIN TO SLAUGHTER ANIMALS ON THE PROLONGATION OF PRESERVATION OF MEAT

Summary

Experiments carried out on rabbits and calves revealed that supravital administration of streptomycin to slaughter animals in dose 10.000 I.U./kg of body weight resulted in the prolongation of preservation of meat for 48 hours longer. No better results were obtained when the dose was increased to 100.000 I.U./kg of body weight.

Simultaneous supravital administration of penicillin in dose 25.000 I.U./kg body weight and streptomycin in dose 10.000 I.U./kg of body weight prolonged the preservation of meat for 4 days longer.

PATOLOGIA I TERAPIA

TEODOR JUSZKIEWICZ, CEZARIUSZ ŻÓRAWSKI

Badania nad własnościami leczniczymi związków nitrofuranowych produkcji krajowej. I. Wrażliwość bakterii chorobotwórczych dla zwierząt na furacynę, furazolidon i furantoinę

Z Zakładu Farmakologii Doświadczalnej i Lecznictwa I. W.
Kierownik. Kand. nauk. wet. T. JUSZKIEWICZ
z Zakładu Mikrobiologii I. W.
Kierownik: Doc. dr DECOWSKI

W 1944 r. Dodd i Stillman przebadali *in vitro* własności bakteriostatyczne 42 związków pochodnych furanu i stwierdzili, że na szczególną uwagę zasługują 5-nitro pochodne tego związku. Autorzy ci wykazali, że cały szereg związków nitrofuranowych hamuje w dużych rozcieńczeniach wzrost gramodatnich i gramujemnych drobnoustrojów chorobotwórczych (2). Od tego czasu własnościami przeciwbakteryjnymi związków nitrofuranowych interesowało się wielu autorów. Osol i Farrar wraz ze współpracownikami omawiając furacynę podają, że działa ona bakteriostatycznie w stężeniach 5—10 mcg/ml i bakteriobójczo w stężeniach 13—20 mcg/ml na większość bakterii gramodatnich i gramujemnych. Do szczególnie opornych

drobnoustrojów na ten preparat zalicza się *Diplococcus pneumoniae* i *Pseudomonas aeruginosa* (4).

Jak wynika z danych przedstawionych przez Rogersa i współprac. (1956), furazolidon w stężeniu 2 mcg/ml pożywkki hamuje wzrost *Salmonella paratyphi*, *S. gallinarum*, *S. pullorum*, *Shigella sonnei*, *E. coli* i *B. anthracis*, a w stężeniu 2—5 mcg/ml hamuje rozwój *S. schottmulleri*, *S. typhimurium*, *S. cholerae suis*, *S. enteritidis*, *S. typhi* i *Micrococcus pyogenes albus* (5). Autorzy ci podają również, że większość paciorkowców wymaga natomiast dość wysokich stężeń preparatów dla zahamowania wzrostu (9,7—60,6 mcg/ml). Rogers i współpracownicy powołują się również na Rittsa, który określił *in vitro* wrażliwość na furazolidon 141 szczepów