

powinny one być niższe niż 8—10 mg/1 kg ciężaru ciała.

4. Przy stosowaniu dawek tego rzędu możliwe jest jednocześnie korzystne oddziaływanie na gruczoł mlekowy przy współistnieniu stanów podklinicznych lub zakażeń utajonych.

Piśmiennictwo

1. Blvetti A., Berchtold M.: Schweizer Arch. Tierheilk 116, 594, 1974.
2. Cannon R. Y., Hawkins G. E., Wiggins A. M.: J. Dairy Sci. 45, 769, 1962.
3. Gedek W., Fastner S., Günzler O.: Tierärztl. Umsch. 30, 223, 1975.
4. Gedek W., Matzke P., Fastner S., Hollwich W.: Tierärztl. Umsch. 30, 504, 1975.
5. Henningson R. W., Hurst V., Moore S. L., Kelly J. W.: J. Dairy Sci. 46, 195, 1963.
6. Kowalczyk S., Zabolicki K.: Życie wet. 6, 203, 1971.
7. Walsler K.: Tierärztl. Umsch. 34, 232, 1979.
8. Zabolicki K., Kowalczyk S., Krzywoszyński W., Szykiewicz Z., Rumińska A.: Medycyna Wet. 35, 55, 1979.
9. Zembracki A., Lubieniecki B.: Zesz. probl. Post. Nauk roln. 124, 349, 1971.
10. Zembracki A., Lubieniecki B.: Prz. hod. 12, 14, 1977.

Adres autora: dr Tadeusz Marciniak, ul. Polna 10 a, 76-210 Ustka

Марциняк Т. — Попытка установления факторов, влияющих на проникновение в молоко антибиотиков, вводимых внутриматочно, у коров.

После внутриматочного ввода у 131 коровы микронизированного детромицина и преп. Lautecin — Polfa и Polzomycyna — Biowet, содержащих хлористоводородный тетрациклин и эритромицин или олеандомицин, обнаружилось наличие антибиотиков в молоке через 42 часа после аппликации. Наивысший показатель положительных результатов был зарегистрирован на 12 (тетрациклин) и 24 часу (детромицин) после ввода. Установлено, что основным фактором, решающим о степени проникновения антибиотиков из матки в молоко, является функциональное состояние детородного органа. В эстрогенной фазе яичникового цикла поглощение антибиотиков из матки происходит лишь исключительно

но в микроконцентрации и в краткий период. Лютеальная и постлютеальная фазы цикла и период пуэриперия содействуют проникновению. После введения в концентрированном виде (брикеттики, густые суспензии) антибиотики появляются в молоке позже чем после инфузий водных растворов. В тяжелых воспалительных состояниях матки проникновение ограничено во времени, а концентрация в молоке ниже. После местного лечения матки антибиотиками в зависимости от вида средства должен обвязывать запрет потребления молока 48—72 ч.

Marciniak T. — A trial of the determination of factors influencing penetration into milk antibiotic applied intrauterinally in cows.

After intrauterine application of micronized detromycin or Lautecin-Polfa and polzomycin-Biowet containing tetracycline hydrochloride and erythromycin or oleandomycin in 131 cows, the presence of antibiotics was found in milk after 42 hr after their application. The highest index of positive results was noted after 12 hr (tetracycline) and 24 hr (detromycin) after the application of the antibiotic. It was found, that a functional state of the reproductive tract is a basic factor influencing the level of penetration of antibiotics from the uterus into milk. In oestrogenic phase of ovarian cycle absorption of antibiotics from the uterus is observed exceptionally, at a trace level and for a short period of time. Luteal and post-luteal phase and postpuerperal period favour penetration of antibiotics from the uterus into milk. Antibiotic applied in concentrated forms (briquettes, dense mixtures) appeared in milk later than infusions of water solutions of antibiotics. In gave inflammations of the uterus penetration of antibiotics into milk is time limited and their concentration in milk is lower. After a local treatment of the uterus with antibiotics, depending on the form of drugs, prohibition of milk consumption is required for 48—72 hr.

JOANNA SZTEYN

Wpływ składników mieszanek peklujących na antagonizm baktiofermentów w stosunku do wybranych bakterii

Katedra Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynaryjnego AR-T,
10-957 Olsztyn-Kortowo

Pod koniec lat pięćdziesiątych zarówno w USA jak i w Europie zaczęto wprowadzać do produkcji kielbas fermentowanych czyste kultury bakteryjne, tzw. kultury starterowe. Użycie ich może się przyczynić do wytworzenia pożądanych cech organoleptycznych gotowego produktu, skraca okres jego przygotowania, zapewnia określoną trwałość, a także zapobiega niekorzystnym zmianom smakowo-zapachowym. Znane są również własności antagonistyczne kultur starterowych. Antagonizm bakteryjny spowodowany wprowadzeniem do surowca mięsnego kultur starterowych (baktiofermentów) odgrywa poważną rolę w technologii i higienie produktów mięsnych peklowanych. Mało poznany jest natomiast wpływ składników

mieszanek peklujących na to zjawisko. Celem niniejszej pracy było zbadanie własności antagonistycznych baktiofermentów w stosunku do wybranych drobnoustrojów ważnych w żywności z punktu widzenia sanitarnego oraz sprawdzenie, jaki wpływ na ten antagonizm wywierają składniki mieszanek peklujących.

Materiał i metody

Materiał do do badań stanowiły kultury starterowe otrzymane z Instytutu Badań nad Mięsem w Kulmbach (RFN) pod nazwami firmowymi Bactofermente 61 i Duplofermente 66 oraz następujące szczepy bakteryjne: *Bacillus cereus* nr 637, *Bacillus subtilis* nr 1309, *Salmonella typhimurium* nr 74, *Salmonella choleraesuis* nr 701, *Staphylococcus aureus* nr 1386, *Streptococcus faecium* nr 1144, *Streptococcus faecalis*

nr 808, *Streptococcus faecalis* nr 459, *Streptococcus faecalis* nr 16, *Streptococcus durans* bez numeru, *Clostridium botulinum* typ A nr 584, *Clostridium botulinum* typ B nr 589, *Clostridium bifermentans* nr 1312, *Clostridium perfringens* typ A nr 549, *Clostridium sporogenes* nr 855, otrzymane z Instytutu Weterynarii w Puławach, a także *Streptococcus faecalis* nr 131, *Clostridium botulinum* typ E nr 1163 z kolekcji Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie. Szczepy muzealne oraz Bactofermente 61 i Duplofermente 66 przechowywano na skosach agarowych w temp. lodówki (ok. 4°C). Każdorazowo do prowadzonych badań uzyskiwano hodowlę wyjściową określonego szczepu wysiewając go do bulionu odżywczego i inkubując w temp. 37°C przez 18 godz. Szczepy bakterii beztlenowych przechowywano na podłożu płynnym Robertsona, natomiast hodowlę wyjściową uzyskiwano każdorazowo po przesianiu na podłoże płynne Wrzoska i inkubacji 24 godz. w warunkach beztlenowych.

Własności antagonistyczne bactofermentów badano na agarze odżywczym z krwią wieprzową (5%) oraz z dodatkiem i bez dodatku następujących składników mieszanek pekujących: 2,4% chlorku sodowego, 1,92% glukozy, 0,15% glutaminianu sodowego, 0,08% azotanu potasowego, 0,024% azotanu sodowego, 0,008% azotynu sodowego, 0,048% kwasu askorbowego, 0,032% cytrynianu sodowego, 0,49% wielofosforanów. Wielofosforany stosowano pod postacią mieszanek firmowej Hamine S zawierającej w swoim składzie do 10% ortofosforanu, do 25% pirofosforanu, od 70% do 80% trójpolifosforanu. Badania wykonano metodą Jenningsa i Sharpa (2). Hodowlę bulionową bactofermentu wysiewano przy pomocy pipety pastеровskiej na linii prowadzącej przez średnicę płytki i inkubowano przez 48 godz. w temp. pokojowej. Następnie posiewano poprzecznie do linii wzrostu hodowlę bulionową badanych szczepów i płytki inkubowano przez dalszych 48 godz. Po tym czasie mierzone w milimetrach strefy zahamowania wzrostu bakterii. Po wykonaniu siedmiu powtórzeń na podłożach z każdym z wymienionych związków chemicznych obliczono średnie strefy zahamowania wzrostu bakterii.

Wyniki i omówienie

Bactofermente 61 i Duplofermente 66 wykazywały na podłożu podstawowym działanie antagonistyczne w stosunku do *Bac. subtilis*, *Cl. botulinum* typ A, *Cl. botulinum* typ B, *Cl. botulinum* typ E, *Cl. bifermentans*, *Cl. perfringens* typ A i *Cl. sporogenes*. Nie stwierdzono jednak takiego działania na pozostałe bakterie. Działanie antagonistyczne Bactofermente 61 było silniejsze w porównaniu z Duplofermente 66 w stosunku do *Cl. botulinum* typ A, *Cl. botulinum* typ E i *Cl. sporogenes*. W przypadku pozostałych drobnoustrojów siła oddziaływania antagonistycznego obydwu bactofermentów była podobna (tab. 1).

Wiadomo, że działanie antagonistyczne kultur starterowych przy produkcji wędlin może być spowodowane obniżeniem pH na skutek rozkładu cukrów. Jednak podłoże podstawowe, na którym badano ten antagonizm nie było wzbogacone dodatkami węglowodanów i dlatego trudno byłoby wytłumaczyć to zjawisko obniżeniem pH. Użycie bactofermentów powoduje stabilizację potencjału oksydoredukcyjnego w surowcu mięsnym na dość wysokim poziomie, co może być przyczyną zahamowania wzrostu bakterii beztlenowych. Wyjaśnienie tego zjawiska wymaga jednak podjęcia dodatkowych badań. Istotną rolę w badaniach nad antagonizmem bakteryjnym odgrywa skład podłoża, na którym zjawisko to jest badane, czy też środowisko, w którym zachodzi. Daly i wsp. (1) określali wpływ składu podłoża na hamujące działanie drobnoustrojów rodzaju *Lactobacillus* i *Pediococcus* w stosunku do gronkowców. Stwierdzili oni, że dodatek 0,75% GDL (glukonodeltalaktonu) i 0,1% kwasu cytrynowego, substancji które nie wykazały wpływu na wzrost gronkowców, wzmagał hamujące działanie bakterii starterowych. Przeprowadzając własne badania na podłożach bakteryjnych z dodatkiem poszczególnych składników mieszanek pekujących zaobserwowano, że kwas askorbowy w dużym stopniu wzmagał działanie antagonistyczne bactofermentów. Zwiększał on strefy zahamowania wzrostu szczepów badanych o 4,5 mm do 10,6 mm, a tylko w przypadku zahamowania wzrostu *Cl. botulinum* typ A przez Bactofermente 61 o 1,1 mm. Dotychczasowe badania nad wpływem dodatku kwasu askorbowego na mikroflorę kielbas i innych produktów mięsnych wykazały, że wpływ ten był niewielki (6). Składnik ten powodował jedynie nieznaczne obniżenie ilości drobnoustrojów, ale raczej na skutek obniżenia pH niż samego wpływu kwasu askorbowego. Inne sole pekujące takie jak glukoza, azotan potasowy, azotyn sodowy zwiększały strefy oddziaływania antagonistycznego w mniejszym stopniu niż kwas askorbowy (glukoza od 0,7 mm do 5,8 mm, azotan potasowy od 0,6 do 4,7 mm, azotyn sodowy od 0,2 do 3,8 mm). Glutaminian sodowy w niektórych przypadkach zmniejszał strefy zahamowania wzrostu nawet o 3,5 mm, a w innych je zwiększał nawet o 3,4 mm. Najslabsze było działanie azotanu sodowego, który nieznacznie zwiększał (maksymalnie o 3 mm) lub zmniejszał (o 0,9 mm) strefy oddziaływa-

Tab. 1. Antagonistyczny wpływ bactofermentów na wybrane drobnoustroje

Szczepy antagonistyczne	Średnia strefa zahamowania wzrostu szczepów wrażliwych w mm						
	<i>Bac. subtilis</i>	<i>Cl. botulinum</i> typ A	<i>Cl. botulinum</i> typ B	<i>Cl. botulinum</i> typ C	<i>Cl. bifermentans</i>	<i>Cl. perfringens</i> typ A	<i>Cl. sporogenes</i>
Bactofermente	1,5	5,1	2,5	3,6	1,5	1,0	3,0
Duplofermente	1,5	2,2	2,5	1,6	1,4	1,0	1,8

nia antagonistycznego. Cytrnian sodowy nie wpływał na antagonizm Duplofermente 66 w stosunku do *Cl. perfringens* typ A, a przy innych klostridiach zdecydowanie hamował to zjawisko zmniejszając strefy negatywnego oddziaływania nawet do zera. Wielofosforany dodane do podłoża we wszystkich badanych przypadkach znosiły strefy antagonistycznego oddziaływania Bactofermente 61 i Duplofermente 66.

Rozważając ewentualny mechanizm zwiększenia lub zmniejszenia działania antagonistycznego pod wpływem poszczególnych składników mieszanek peklujących można by przypuszczać, że związki chemiczne, takie jak np. azotany i azotyny, które z reguły działają hamująco na wzrost drobnoustrojów, powinny przyczynić się do zwiększenia stref antagonistycznego zahamowania wzrostu. Inne związki, jak np. glukoza czy kwas askorbowy mogłyby ewentualnie potęgować działanie antagonistyczne poprzez obniżenie pH środowiska. Trudno jest jednak wnioskować dlaczego wielofosforany i cytrnian sodowy częściowo lub całkowicie znosiły strefę antagonistycznego oddziaływania. Oba te związki posiadają własności buforujące, co mogłoby mieć znaczenie, gdyby mechanizm w tym konkretnym przypadku wynikał z silnego obniżenia pH środowiska. Środowisko to jednak nie zawierało dodatkowych węglowodanów (oprócz podłoża z dodatkiem glukozy) i dlatego próba wyjaśnienia w ten sposób mechanizmu badanego zjawiska nie wydaje się uzasadniona. Z prac Kossakowskiej (3), Ozdzyńskiej (5) i Osuchowskiej (4) wynika, że wielofosforany w pewnym stopniu hamują wzrost niektórych drobnoustrojów, a stymulują wzrost innych. Być może wchodzi tu w grę działanie jonów fosforanowych i cytrynianowych, co również w rozważaniach nad antagonizmem wymaga dalszych badań.

Wnioski

1. Bactofermente 61 i Duplofermente 66 mogą wykazywać działanie antagonistyczne w stosunku do *Bac. subtilis*, *Cl. botulinum* typ A, *Cl. botulinum* typ B, *Cl. botulinum* typ E, *Cl. bifermentans*, *Cl. perfringens* typ A i *Cl. sporogenes*.

2. Nie stwierdzono antagonistycznego oddziaływania Bactofermente 61 i Duplofermente 66 w stosunku do *Bac. cereus*, *S. choleraesuis*, *Str. faecium* i *Str. durans*.

3. Związki chemiczne wchodzące w skład mieszanin peklujących wywierają wpływ na antagonizm kultur starterowych. Jedne z nich wzmagają antagonizm, a inne częściowo lub całkowicie go hamują.

4. Kwas askorbowy potęguje działanie antagonistyczne, wielofosforany znoszą to działanie, pozostałe sole w mniejszym stopniu wpływają hamująco lub pobudzająco na badane zjawisko.

Piśmiennictwo

1. Daly C. i wsp.: J. Fd Sci. 38, 426, 1973.
2. Jennings M. A. i wsp.: Nature 159, 133, 1947.
3. Kossakowska A.: Wpływ wielofosforanów na niektóre drobnoustroje rodzaju *Clostridium* w konserwach mięsnych pasteryzowanych. Praca dokt. Lublin, 1969.
4. Osuchowska E.: Wpływ komponentów mieszanek peklujących na termooporność *Lactobacillus viridescens* w mięsie. Praca dokt. Olsztyn, 1980.
5. Ozdzyńska E.: Wpływ związków chemicznych używanych w procesie peklowania mięsa na zachowanie się bakterii kwasu mlekowego wywołujących zielenienie wędlin. Praca dokt. Wrocław, 1971.
6. The science of meat and meat products. Praca zbiorowa. Freeman and Co. San Francisco, 1960.

Adres autora: dr Joanna Szteyn, ul. Partyzantów 10 m. 4, 10-522 Olsztyn

Штейн И. — Влияние веществ солящих смесей на antagonизм бактоферментов по отношению к избранным бактериям.

Цель работы состояла в исследовании антагонистических свойств бактоферментов относительно избранных микроорганизмов, важных в пищевых продуктах с санитарной точки зрения и в проверке, какое влияние на этот antagonизм оказывают вещества солящих смесей. Проведенные исследования показали, что: 1) Bactofermente 61 и Duplofermente 66 действуют антагонистически на *Bac. subtilis* и *Cl. botulinum* тип A, тип B, тип E, *Cl. bifermentans*, *Cl. perfringens* тип A и *Cl. sporogenes*, 2) химические соединения, входящие в состав солящих смесей, оказывают влияние на antagonизм стартерových культур, 3) аскорбовая кислота усиливает антагонистические действие, полифосфаты переносят это действие, остальные соли в меньшей степени влияют тормозяще или возбуждающе на исследуемое явление.

Szteyn J. — The influence of the components of pickling compounds on the antagonism of bacteriocinemes in relation to some microorganisms.

The purpose of the work was to examine the antagonistic properties of bacteriocinemes in relation to some microorganisms contained in food but playing an important role from the sanitary point of view. The examinations revealed that: a) Bactofermente 61 and Duplofermente 66 acted in antagonistic way against *B. subtilis*, *Clostridium botulinum* (type A, B and E), *Clostridium bifermentans*, *Clostridium perfringens* (type A) and *Clostridium sporogenes*, b) Chemical compounds contained in pickling substances influenced the antagonism of starting cultures, c) Ascorbic acid enhanced antagonistic action and multiphosphates inhibited that action; other salts possessed inhibitory or stimulatory influence on the process under study of minor importance.

THOMAS E. L., BRACEWELL C. D., CARBEL M. J.: Właściwości hodowlane szczepów *Brucella abortus* S19 izolowanych od szczepionych krów. (Characterization of *Brucella abortus* strain 19 cultures isolated from vaccinated cattle). Vet. Rec. 198, 90—93, 1981 (5).

Badania przeprowadzono z 34 szczepami *Brucella abortus* S19, które wyizolowano od krów na terenie Anglii, Szkocji i Walii. Wzrost wszystkich badanych szczepów był niezależny od obecności dwutlenku węgla, ulegał zahamowaniu przez penicylinę G i błękit tioniny. Te właściwości jak również metabolizm oksydacyjny i patogenność dla świnek morskich umożliwiła zaliczenie wszystkich szczepów do biotypu cieląt padłych w ciągu 24 godzin po szczepieniu wśród objawów nadwrażliwości. Pozostałe szczepy pochodziły z mleka i narządów wewnętrznych krów.

G.