

to, aby przedłużyć przyjemność, a nie zaspokoić głód. Docenianie dobrej jakości żywności jest zatem cechą społeczeństw sytych. Sprawą otwartą jest odpowiedź na pytania, kiedy ilościowe oddziaływanie żywności na psychikę konsumenta przeradza się w bodziec jakościowy, przede wszystkim w sensoryczną jej jakość.

Polityka wyżywienia narodu musi zatem uwzględniać konieczność pokrycia zarówno jego ilościowych, jak i jakościowych potrzeb żywnościowych. Żywność była i będzie zawsze jednym z podstawowych czynników ładu i porządku społecznego. Zasadność tego poglądu dowodzą zarówno podania (biblijna miska soczewicy Jakuba), przekazy historyczne (*panem et circen-*

ses: hasło — żądanie ludu z cesarskich czasów państwa rzymskiego), jak i przyszlōściowe przewidywania losów ludzkości (armie głodnych). Świadomość tych faktów wyznacza zarazem zakres społecznej odpowiedzialności producentów surowców rzeźnych, technologów i weterynaryjnej inspekcji sanitarnej za jakość i ilość żywności, stawianej każdorazowo do dyspozycji konsumentów. Jest to zatem odpowiedzialność znacznie większa i szersza niż odpowiedzialność tylko za sam proces przetwarzania surowców rzeźnych.

Adres autora: prof. dr Wincenty Pezacki, ul. Wojska Polskiego 31, 60-624 Poznań

EWA OSUCHOWSKA

Wpływ komponentów mieszanek peklujących na termooporność *Lactobacillus viridescens*

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

Niekorzystne zmiany barwy produktów mięsnych peklowanych, określane jako zielenienie, występują dość często i są powodem strat gospodarczych (7, 8). Uważa się, że istotną przyczyną powstawania tych zmian jest nieprzestrzeganie wymogów higieny w czasie procesu produkcyjnego, w wyniku czego może dochodzić do zanieczyszczenia surowca mięsnego, półproduktów i produktów gotowych bakteriami kwasu mlekowego typu *L. viridescens* (4), które odgrywają istotną rolę w procesie bakteryjnego zielenienia. W badaniach własnych stwierdzono, że większość związków chemicznych używanych do peklowania, a wśród nich chlorek sodowy, azotyny i azotany, wpływa korzystnie na rozwój omawianych bakterii w mięsie. Można więc przyjąć, że proces peklowania hamując namnażanie wielu innych grup drobnoustrojów zawartych w surowcu mięsnym, ułatwia wzrost *L. viridescens*. Omawiane bakterie, o ile występują w dużych ilościach, są zdolne przeżyć temperatury 68—70°C (5), istnieje więc możliwość, że nie zostaną one zabite w czasie pasteryzacji konserw oraz parzenia wędlin. Aby móc w przybliżeniu określić, czy bakterie *L. viridescens* mogą przeżyć kolejno następujące etapy procesu produkcyjnego wędlin i konserw pasteryzowanych: peklowanie i obróbkę termiczną, podjęto badania, których celem było stwierdzenie jaki wpływ na termooporność tych drobnoustrojów mają związki chemiczne używane do sporządzania mieszanek peklujących.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 12 próbkach mięsa wieprzowego i wołowego różnych klas jakości. Był to surowiec pochodzący z zakładów mięsnych i przetwórczy terenowych z przeznaczeniem do bieżącej produkcji wędlin i konserw. Pobrane próbki mięsa mielono, mieszano z roztworem fizjologicznym NaCl w stosunku

1:10 i homogenizowano. Homogenizat rozdzielano do 10 kolbek po 50 ml w każdej i do poszczególnych kolbek dodawano jeden ze związków chemicznych w następujących ilościach:

| | | |
|---------------------------|---------|---------|
| 1. chlorek sodowy | 1,5 g | — 3% |
| 2. azotan potasowy | 0,1 g | — 0,2% |
| 3. azotyn sodowy | 0,01 g | — 0,02% |
| 4. g. utaminian sodowy | 0,1 g | — 0,2% |
| 5. wielofosforan (Hamine) | 0,25 g | — 0,5% |
| 6. askorbinian sodowy | 0,025 g | — 0,05% |
| 7. kwas sorbowy | 0,05 g | — 0,1% |
| 8. sacharoza | 0,5 g | — 1% |
| 9. cytrynian sodowy | 0,15 g | — 0,03% |

Kontrolę stanowił homogenizat mięsny bez dodatków.

Po dokładnym wymieszaniu zawartości kolbek i przetrzymaniu ich przez 4 godz. w temperaturze pokojowej, pobierano z każdej po 10 ml płynu do 4 probówek. Trzy z nich ogrzewano w łaźni wodnej do osiągnięcia 55°C, 60°C, 65°C i niezwłocznie schładzano. Czwartą probówkę pozostawiano w temperaturze pokojowej. Następnie we wszystkich probówkach oznaczano liczbę bakterii *L. viridescens* na podłożu różnicująco-wybiórczym SK wg Kafła (3) posługując się metodą ilościową Kocha. Inkubację przeprowadzano w temperaturze 20°C przez 48 godz. w warunkach beztlenowych.

Na podstawie otrzymanych liczb przeżywających komórek *L. viridescens* sporządzono wykresy wyrażające zależność tych wielkości od temperatury ogrzewania, dla poszczególnych związków chemicznych. Rzutując na oś x odcinek krzywej wyznaczony redukcją liczby bakterii o jeden rząd wielkości na osi y, otrzymano wielkość oznaczoną literą „z” i wyrażającą pewien przyrost temperatury. Termooporność *L. viridescens* oznaczono więc umowną wartością „z”, która wskazuje taki przyrost temperatury, o jaki należy podwyższyć ogrzewanie, aby 10-krotnie zredukować liczbę tych drobnoustrojów. Uzyskane z wykresów dla poszczególnych związków chemicznych wartości „z” zestawiono w tabeli w celu porównania ich z wartością „z” homogenizatu mięsnego bez dodatków.

Wyniki i omówienie

Uzyskane wyniki przedstawiono w tab. 1. Stwierdzono, że uwzględnione w doświadczeniu związki chemiczne w różnym stopniu obniżały

Tab. 1. Wartości „z” dla dziesięciokrotnej redukcji *L. viridescens* w homogenizacie mięsnym z dodatkiem badanych związków chemicznych

| Homogenizat mięsny | wartości „z” |
|----------------------------------|--------------|
| kontrolny | 19,0 |
| z dodatkiem: 3% chlorku sodowego | 9,2 |
| 0,2% azotanu potasowego | 12,0 |
| 0,02% azotanu sodowego | 10,3 |
| 0,2% glutamianu sodowego | 15,0 |
| 0,5% wielofosforanów | 8,2 |
| 0,05% askorbinianu sodowego | 8,8 |
| 0,1% kwasu sorbowego | 7,2 |
| 1% sacharozy | 8,8 |
| 0,03% cytrynianu sodowego | 6,8 |

Objaśnienie: „z” — liczba stopni C. o którą należałoby podwyższyć temperaturę ogrzewania dla uzyskania dziesięciokrotnej redukcji *L. viridescens* w badanym środowisku.

cieplooporność *L. viridescens*. Najsilniejsze działanie wywierał cytrynian sodowy i kwas sorbowy, średnie — wielofosforany, askorbinian sodowy, sacharoza i chlorek sodowy, a najslabsze — glutamian sodowy, azotan potasowy i azotyn sodowy. Zastanawiające wydaje się być stosunkowo niewielkie obniżenie ciepłoporności *L. viridescens* przez chlorek sodowy, azotan potasowy, a szczególnie przez azotyn sodowy, które to substancje, według danych piśmiennictwa (1, 2, 6, 9) zwiększają znacznie wrażliwość drobnoustrojów na działanie ciepła. Przyczyną tego zjawiska jest prawdopodobnie korzystne oddziaływanie tych związków, poprzez zachwianie równowagi biocenotycznej, na wzrost *L. viridescens* w materiale wyjściowym (homogenizat mięsny nieogrzewany). Powyższy fakt wydaje się być zgodny ze znaną ogólnie zależnością stopnia oporności bakterii na temperatury ogrzewania od ich wyjściowej ilości. Jednym z mechanizmów obniżania termooporności przez takie związki jak cytrynian sodowy, kwas sorbowy, askorbinian sodowy i sacharoza jest prawdopodobnie podwyższanie kwasowości homogenizatu przez nie wywoływane.

Wielofosforany mimo podwyższenia pH środowiska również zmniejszały termooporność *L. viridescens*. Przyczyną tego jest prawdopodobnie silne hamowanie wzrostu tych drobnoustrojów w materiale nieogrzewanym przez wielofosforany. Trudno jest jednak wykluczyć, że w tak złożonym środowisku jakim jest homogenizat mięsny, otrzymane wyniki nie są wypadkową jeszcze innych nieznanymi współzależności i reakcji chemicznych.

Fakt obniżenia ciepłoporności *L. viridescens* przez wszystkie badane komponenty mieszanek peklujących, znacznie zmniejsza prawdopodobieństwo przeżycia przez te bakterie procesu produkcyjnego wędlin i konserw pasteryzowanych. Obecność omawianych bakterii w produkcji gotowym wskazywałaby więc na nieprawidłowo prowadzoną obróbkę termiczną — stosowanie zbyt niskiej temperatury, krótkiego

czasu ogrzewania lub zbyt powolnego chłodzenia. Nie można jednak wykluczyć, że przy silnym zakażeniu surowca tymi bakteriami i po zdobyciu przez nie przewagi biocenotycznej w czasie peklowania, mimo prawidłowej pasteryzacji lub parzenia i wędzenia mogą one przeżyć i po wtórnym namnożeniu się w produkcji gotowym wywołać zielenienie.

Piśmiennictwo

1. Bardsley A. J., Taylor A. Mc. M.: BFMIRA Res. Rep. 99, 1960.
2. Dempster J. F.: F. Manuf. 51, 1, 1976.
3. Kafel S.: Pl. 480 Project no. UR-E21-/60-/37 Final Techn. Rep. 1968—1971. Inst. Wet. 1971.
4. Lórinéz F., Incze K.: Fleischwirtschaft 41, 406, 1961.
5. Osuchowska E.: Medycyna Wet. w druku.
6. Perigo J. A., Whiting E., Beskjford T. S.; J. Fd Technol. 21, 377, 1967.
7. Pezacki W.: Gosp. mięs. 18, 5, 1966.
8. Pezacki W.: Fleischwirtschaft 59, 163, 1979.
9. Roberts T. A., Ingram M.: J. Fd Technol. 20, 147, 1966.

Adres autora: dr Ewa Osuchowska, ul. Warszawska 68/10, 10-084 Olsztyn

Осуховская Э. — Влияние компонентов засолочных смесей на термоустойчивость *Lactobacillus viridescens*

Исследовалось влияние отдельных компонентов засолочных смесей на термоустойчивость *L. viridescens* в среде мясного гомогенизата. Отмечено что исследуемые химические соединения понизили термоустойчивость упомянутых бактерий в разной степени. Наиболее сильное действие оказывал цитрат натрия и сорбовая кислота среднее — полифосфаты, аскорбат натрия, сахареза и хлорид натрия, а наиболее слабое — глютамат натрия и нитрат калия.

Osuchowska E. — Influence of components of curing mixtures on thermoresistance of *Lactobacillus viridescens*

The influence of individual components of curing mixtures on thermoresistance of *L. viridescens* in the environment of meat homogenate was studied. It was found that the examined compounds decreased thermoresistance of *L. viridescens* in various degree. The most active appeared to be sodium citrate and sorbic acid, mean activity revealed polyphosphates, sodium ascorbate, saccharose and sodium chloride, and the less active were sodium glutamate and potassium nitrate.

SMITH K. O., GALLOWAY K. S., HODGES S. L., OGILVIE K. K., RADATUS B. K., KALTER S. S., HEBERLING R. L.: Wrażliwość herpeswirusa koni 1 i 3 in vitro na nowy analog nukleozydazy 9//2-hydroksy-1/hydroksymetyl/etoksymetylguaninę. (Sensitivity of equine herpesviruses 1 and 3 in vitro to a new nucleoside analogue, 9//2-hydroxy-1/hydroxymethyletoxymethyl/guanine). Am. J. vet. Res. 44, 1032—1035, 1983 (6).

Określono in vitro wrażliwość herpeswirusów koni typ 1 i 3, herpeswirusów ludzkich typ 1 i 2, herpeswirusa świń, bydła typ 4, kotów, psów i małp na nowy analog nukleozydazy (BIOLF-62; 9//2-hydroksy-1/hydroksymetyl/etoksymetylguaninę). Herpeswirusy koni, ludzi i małp były wrażliwe in vitro na BIOLF 62 w stężeniu poniżej 0,55 µg/ML. Wartość ED50 dla herpeswirusów koni typ 1 wynosiła 0,033, dla typu 3 0,16 µg/ml. Duża aktywność przeciwwirusowa badanego preparatu przy jego niskiej toksyczności wskazuje na możliwość zastosowania BIOLF 62 w leczeniu zakażeń wywołanych u koni przez herpeswirusy.

G.