

sztuk zakażonych będzie mniejszy, nie zostanie więc zakończona produkcja hodowlana. Wyniki dobrowolnego zwalczania gruźlicy są lepsze w gospodarstwach mniejszych oraz w tych, w których bydło nie korzysta ze wspólnych wodopojołów, pastwisk i dróg przepędowych.

Równocześnie ze zwalczaniem gruźlicy bydła należy prowadzić zwalczanie gruźlicy u innych zwierząt, szczególnie u drobiu. Wprowadzenie dobrowolnej akcji

zwalczania gruźlicy winno mieć odbicie w założeniach planowych dotyczących hodowli. W akcji winny brać udział wszystkie organizacje społeczne działające na wsi. Władze administracyjne winny udzielić wszechstronnego poparcia ludności wyrażającej chęć dobrowolnego zwalczania gruźlicy i włączyć tę akcję do czynów społecznych.

Adres autora: lek. wet. Józef Łącki, Tuchola, ul. Świecka 63.

HIGIENA I TECHNOLOGIA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

WINCENTY PEZACKI

Elementy programowania jakości galarety w konserwach

Katedra Technologii Mięsa WSR w Poznaniu
Kierownik: prof. dr W. PEZACKI

Drugim obok ilości¹ sprawdzianem jakości towarowej sporej grupy asortymentów konserw, a przede wszystkim szyniek, są właściwości fizyczne galarety. Na sumaryczną ocenę tych właściwości składają się głównie wyniki subiektywnej analizy konsystencji, jednorodności struktury oraz barwy galarety. Standardowe wymagania jakości galarety mogą być wprawdzie różne, zależne od gatunku konserwy², ale niemniej dadzą się ustalić granice, których przekroczenie jest jednoznaczne z nieodpowiednim prowadzeniem procesu technologicznego. Dla oceny jakości galarety w konserwach wśród następstw takiego procesu technologicznego szczególnie doniosłe znaczenie ma zmętnienie i uplastycznienie.

1. Zmętnienie galarety. O zmętnieniu galarety szynki, łopatki, cieleciny, ozorków itp. mówi się wówczas, gdy w bursztynowej, przezroczystej i jednorodnej jej masie widoczne są szarobiałe, szaro-biało-żółtawe i nieprzeźroczyste wtęty, o grudkowatej, względnie płatkowatej i drobnoporowatej budowie. Tego rodzaju obraz dają koagulatory białka. Im skupiska koagulatów białkowych są mniejsze, bardziej rozdrobnione i bardziej rozproszone, tym galareta w całej swojej masie staje się mniej przezroczysta, tj. bardziej mętna.

Zmętnienie ogólne, względnie miejscowe galarety jest zatem spowodowane obecnością w niej białek o odmiennych właściwościach od tych, które określają właściwości żelatyny. Nie są to zatem skleroproteiny, lecz albuminy, względnie globuliny mięsa. Albuminy i globuliny dostają się do galarety:

a) ze zmienionej powierzchni surowca na skutek enzymatycznych, a najczęściej bakteryjnych procesów proteolitycznych, bądź też

b) z wyciekami cieplnym mięsa, w którym są rozpuszczone m.in. oba rodzaje białek.

Teoretycznie przewidywać można, że w pierwszym przypadku, tj. w przypadku użycia do produkcji surowca o speptonizowanej powierzchni, zmętnienie galarety powodować będą zarówno albuminy jak i globuliny. Gdy natomiast stan mięsa w ogóle, a jego powierzchni w szczególności tego rodzaju zastrzeżeń nie nasuwa, zmętnienie galarety jest mniej prawdopodobne, gdyż do roztworu wycieku cieplnego przechodzą głównie albuminy.

Różnice powyższe opierają się na znanej różnicy właściwości obu rodzajów białek. Albuminy rozpuszczają się mianowicie w wodzie oraz rozcieńczonych roztworach zasad i kwasów. Globuliny rozpuszczają się natomiast w rozcieńczonych roztworach zasad i mocniejszych kwasów oraz w 1—5% roztworach soli obojętnych, a nie rozpuszczają się w wodzie i rozcieńczonych kwasach. Albuminy koaguluja ponadto w temperaturach rzędu 100°, a globuliny w temperaturach znacznie niższych, bo już w 56—70°. Wiadomo również, że do wyciągów wodnych z mięsa świeżego przechodzą tylko albuminy, a do podobnych wyciągów z mięsa nieświeżego zarówno albuminy jak i globuliny. W pierwszym przypadku trzeba zatem o wiele wyższych temperatur do wytrącenia białka z roztworu, niż temperatury, stosowane obecnie w czasie pasteryzacji szyniek, łopatek itp. konserw. Im jednak wyższe są te ostatnie, tym jest większe w każdym przypadku prawdopodobieństwo zmętnienia galarety. Jest rzeczą oczywistą, że nie chodzi tu o temperaturę dogrzania środka szynki, lecz przede wszystkim o temperaturę zewnętrznych warstw jej bryły, a więc praktycznie o temperaturę ostatniego wymiennika cieplnego. Z uwagi na małą przewodność cieplną mięsa zewnętrzne warstwy bryły konserwy dogrzewają się bowiem znacznie wcześniej niż jej części środkowe.

¹) W. Pezacki — Elementy programowania ilości galarety w konserwach, Medycyna Wet. 1966.

²) CPMs — Przepisy Wewnętrzne, 19, 1961.

we. Z pierwszych zaczyna zatem najwcześniej dyfundować wyciek cieplny do przestrzeni, otaczających bryłę. W powstawaniu zmeńnień obwodowe części bryły konserwowej, względnie poszczególnych kawałków mięsa grają zatem główną rolę.

Analiza powyższa wskazuje, że zmeńnienie galarety jest typowym błędem produkcyjnym. Stanowi ono wypadkową działania dwóch czynników, a mianowicie wyjściowej budowy cząsteczki nieskleroproteinowego białka mięsa oraz wysokości stosowanej temperatury pasteryzacji. Rozeznanie tego faktu wskazuje, że niebezpieczeństwo zmeńnienia galarety poważnie spada, gdy:

a) Proces produkcyjny szynki pasteryzowanej i innych wskazanych wyżej konserw rozpocznie się dostatecznie wcześnie po uboju, tj. bezpośrednio po należytych wychłodzeniu. W czasie całego procesu należy ponadto pilnie przestrzegać czasu oraz warunków klimatycznych wychłodzenia, peklowania i ociekania, a także składu chemicznego, mikrobiologicznego i temperatury obu stosowanych solanek ¹⁾.

b) Starannie usunie się w czasie mycia upeklowanych szynek speptonizowaną warstwę, która na ich powierzchni wytwarza się w czasie peklowania, a głównie w czasie ociekania. To samo zadanie spełnić musi, a uzyskane wyniki pogłębić, tzw. odświeżanie powierzchni w czasie mechanicznej obróbki szynek, tj. ścinanie cienkiej warstewki mięśni po stronie przyśrodkowej i zdjęcie powłoki tłuszczowej z bocznej powierzchni szynki.

c) Proces wstępnego oparzania cielęciny i ozorków (zwany niewłaściwie blanszowaniem) jest prowadzony we wodzie o temperaturze nie niższej od 95°, a najlepiej (ozorki) w wodzie wrzącej. Im wyciek cieplny i związana z nim denaturacja białek nieskleroproteinowych wstępnie oparzonego tak surowca jest większa, tym prawdopodobieństwo zmeńnień galarety w gotowej konserwie jest mniejsze. Technologia wstępnego oparzania musi uwzględniać jednocześnie wymogi w zakresie kształtowania ostatecznej konsystencji i odtłuszczenie (ozorki) wsadu konserwy. Wody, w której oparza się wstępnie cielęcinę i ozorki nie można oczywiście używać do rozpuszczania żelatyny w celu sporządzania zalewy.

d) Stosuje się jak najniższe temperatury pasteryzacji i to tym niższe, im zaawansowanie poubojowych zmian autolitycznych (tzw. dojrzewania) oraz prawdopodobieństwo zmian białka pochodzenia bakteryjnego jest większe. Jednostronnie uwzględnienie tego postulatu dla ochrony galarety przed zmeńnieniem pociągnąć może jednak za sobą niebezpieczeństwo zmniejszenia trwałości gotowego wyrobu.

e) Stosuje się pasteryzację przeciwcisnieniową, tj. pasteryzację w zamkniętych pastery-

zatorach, które umożliwiają stosowanie wokół puszki nadciśnienia 2,0—2,5 atm.

Niewielkie wytrącenie białka w galarecie nie jest uznawane za błąd, większe natomiast może stać się przyczyną wyłączenia towaru z eksportu. Samo przez się zmeńnienie galarety nie jest jednak wadą, która ogranicza przydatność spożywczą konserw. Z uwagi jednak chociażby na okoliczności, które towarzyszą stwierdzeniu tej wady, jak również z uwagi na właściwości fizyczne koagulatu białka, nie może być oczywiście mowy o usunięciu zmeńnienia galarety.

2. Uplastycznienie (rozluźnienie, rozplynnienie, zmiękczenie) galarety. Jak dotąd brak jest obiektywnych danych, charakteryzujących pożądaną konsystencję poszczególnych asortymentów konserw. Ogólnie stwierdzić można, że wymagana konsystencja zależy w pierwszym rzędzie od roli technologicznej, którą ma spełnić galareta w danej konserwie, oraz od stosowanego dodatku żelatyny lub rezygnacji z niego.

Płynna galareta w konserwach, przy produkcji których nie stosuje się dodatku żelatyny, nie jest kwestionowana. Przykładem konserwy o takiej galarecie może być szynka mielona. W przypadku natomiast produkcji takich konserw, jak cielęcina i ozorki, zadaniem galarety jest związanie poszczególnych kawałków wsadu w jedną całość. Osiągnięte tą drogą zespolenie musi więc być na tyle trwałe, aby działanie przypadkowych sił odkształcających nie zdeformowało bryły, a ukrojony plaster zachował pożądane związanie.

W odróżnieniu od tego wymaga się, aby w temperaturze chłodni galareta szynki i łopatki puszkiwanej miała konsystencję jędrnie-elastyczną, umożliwiającą zachowanie kształtów, nadanych jej kawałkom. W poszczególnych częściach galarety konsystencja ta winna być w dodatku możliwie jednakowa i wyrównana.

Zaobserwowane odchylenia od tego wymogu mogą uzewnętrzniać się w zasadzie nadmiernym usztynieniem, bądź też nadmiernym uplastycznieniem konsystencji galarety. Zbyt zbitą i twardą galaretę stwierdza się co najwyżej w miejscu rozsypania żelatyny na szynce. Galareta taka nie jest jednak zwykle uważana za usterkę jakości. O wiele zresztą łatwiej dostrzegalne jest nadmierne uplastycznienie galarety, które sięga nieraz takich rozmiarów, że galareta wylewa się w czasie wyjmowania szynki z puszki. Potrząsanie zamkniętą puszką z tak zmienioną galaretą daje tzw. odgłos bulgotania. Związanie plastrów takiej konserwy jest z reguły słabe lub wręcz niedostateczne.

Zwiotczenie konsystencji galarety stanowi wyraz spadku kohezji cząsteczek jej białka w wyniku:

a) przekroczenia zdolności chłonnych żelatyny

b) częściowej utraty właściwości koloidal-

¹⁾ CPMs — Przepisy Wewnętrzne, 29, 1960.

nych na skutek zbyt zaawansowanej termohydrolyzy, bądź też

c) uraty tychże właściwości w następstwie proteoliny bakteryjnej skleroprotein¹, oraz

d) ustalenia temperatury konserwy na poziomie wyższym od temperatury przejścia roztworu żelatyny ze stanu sol w stan żel.

Nadmierne uplastycznienie galarety konserw z dodatkiem żelatyny jest zatem następstwem działania różnych przyczyn. Wśród nich na podkreślenie zasługuje przede wszystkim wpływ:

a) Nieodpowiedniej jakości stosowanej żelatyny, której miernikiem jest słaba zdolność żelowania. Żelatyna o takich właściwościach fizycznych nie daje żelu o pożądanej konsystencji, nawet przy prawidłowym dawkowaniu i prawidłowej pasteryzacji, tj. pasteryzacji, która nie zwiększa ilości wycieku cieplnego.

b) Błędów dawkowania żelatyny, tj. obniżenia jej ilości. W tym przypadku już normalna ilość wycieku cieplnego przekracza zdolności chłonne żelatyny.

c) Nadmiernej obróbki cieplnej, tj. pasteryzacji kilkakrotnej, zbyt długo trwającej (przezywanej), względnie wykonywanej w nadmierne wysokie temperaturach.

d) Rozkładu gnilnego konserwy (bombażu mikrobiologicznego).

e) Zakażenia *Streptococcus liquefaciens*, aczkolwiek zakażenie szynki tym paciorkowcem zdaje się być rzadsze niż innymi paciorkowcami^{1) 2)}.

f) Zbyt wysokich temperatur przechowywania gotowego wyrobu jako czynnika podnoszącego aktywność enzymatyczną w ogóle bądź sprzyjających rozwojowi określonych bakterii, jak np. *Strept. liquefaciens*.

¹⁾ W przypadku długiego przechowywania konserw zwiócenie galarety może być również zmianą czysto enzymatyczną. Proteolizę enzymatyczną galarety stwierdza się jednak rzadko z uwagi chociażby na niewspółmierne ograniczony czas przechowywania konserw.

²⁾ Sinell H. J. — Differenzierung der Streptokokken aus Dossenschinken, Archiv für Lebensmittelhygiene, 1959, 10, 224.

³⁾ Zajączkowski E. — Badania nad określeniem bakteriologicznym kryteriów oceny trwałości szynki w puszkach. Prace Instytutu Przem. Mięsnego, Warszawa, 1962.

g) Niedostatecznego wychłodzenia konserwy w chwili jej otwierania.

Rozróżnienie przyczyny nadmiernego uplastycznienia galarety nie sprawia zwykle w tym konkretnym przypadku większych trudności. Bombażowi mikrobiologicznemu towarzyszą bowiem obok rozplynnienia galarety inne typowe zmiany chociażby profilu smakowo-zapachowego konserwy. Gdy temperatura zewnętrznych warstw bryły konserwy jest wyższa od 12°, można przypuszczać, że przyczyną uplastycznionej konsystencji są błędy przechowywania lub wystudzenia konserwy. W praktyce są to najczęstsze przyczyny nadmiernej uplastycznienia galarety. Ponowne i dostateczne wychłodzenie takiej konserwy przez okres co najmniej 24 godzin rozstrzyga ewentualne wątpliwości. W czasie takiego ponownego wychłodzenia konserwy galareta nie tężeje, gdy zamiast glutyny zawiera większe ilości glutoz czyli żelatyz (błędy obróbki cieplnej konserwy względnie jakości żelatyny), jest zakażona bakteriami rozplynnającymi ją lub gdy dodano zbyt mało żelatyny do konserwy. Prawdopodobieństwo działania ostatnich dwóch przyczyn jest raczej niewielkie, a jakość użytej żelatyny określić można na podstawie atestacji lub wyniku analizy laboratoryjnej¹⁾. W tym przypadku najczęstszą przyczyną nadmiernego uplastycznienia są zatem błędy pasteryzacji.

Technologiczne następstwa nadmierne uplastycznej, rzadkiej galarety są podobne do skutków jej zmętnienia. Z uwagi na to, że najczęstszą przyczyną jej rozluźnienia jest niedostateczne wychłodzenie konserw, puszkę z szynką należy otwierać jedynie po zabezpieczeniu jej należytej temperatury, tj. wówczas, gdy istnieje duże prawdopodobieństwo, że temperatura ta nie jest wyższa od 12°.

Adres autora: prof. dr Wincenty Pezacki, Poznań, ul. Mazowiecka 48.

¹⁾ Wymaga się m. in. aby liczba glutynowa żelatyny użytej do produkcji konserw nie była mniejsza od 68%, a słupek jej 0,9—1,1% żelu o objętości 10 ml po ochłodzeniu do temperatury 10° przez co najmniej 15 sekund nie wypadł z próbki (Ø 14 mm) odwróconej do góry dnem. Szczegółowe dane w normie RN-21/53, RN-odp. 19/53 i 21/56.

EDMUND PROST, JAN BOJARSKI

Przeżywalność drobnoustrojów chorobotwórczych w kiszonkach z ubocznych produktów ubojowych

Katedra Higieny Produktów Zwierzęcych Wydz. Wet. WSR w Lublinie
Kierownik: prof. dr E. PROST

Produkcja rzeźniania dostarcza szeregu ubocznych produktów ubojowych, przy czym niektóre z nich, jak treść przedżołądków bydlęcych i żołądków świń oraz szlam jelitowy, są na ogół nie użytkowywane i przeważnie jako tzw. odpadki odprowadzane są wraz z odpływami rzeźnianymi.

Stosunkowo duże ilości wymienionych pro-

duktów ubojowych, a szczególnie treści przedżołądków bydlęcych i żołądków świń, jakimi dysponują większe zakłady mięsne, oraz zawartość w nich szeregu nie zużytych jeszcze składników pokarmowych, wskazują na możliwość użytkowania ich jako karmy dla zwierząt. Ze względu na szybko postępujące zmiany rozkładcze, produkty te posiadają jednak