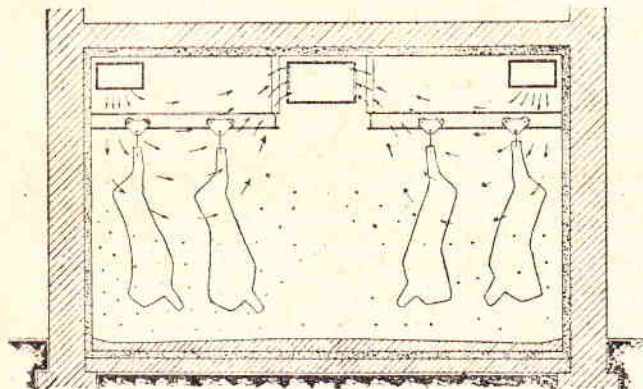


miejszy i mniej sztywny w samym procesie ochładzania od działania komór chłodniczych. Ze względu na wielkość oraz działanie tunele chłodnicze są budowane w ilościach nie większych jak dwa.

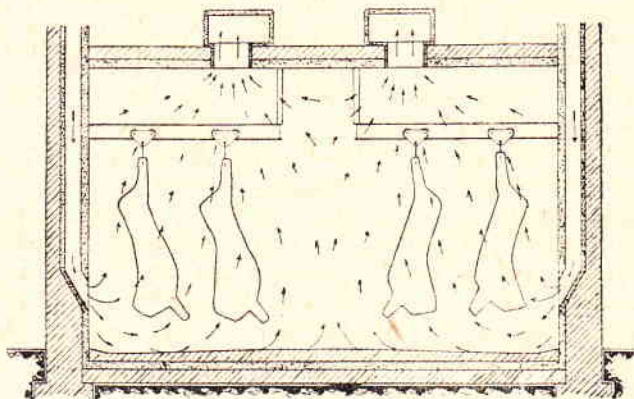
Magazyny chłodnicze, których rola polega wyłącznie na składowaniu już ochłodzonego mięsa (temperatura $+1^{\circ}\text{C}$) w komorach lub tunelach chłodni-

chłodniczego tuż nad podłogą, a przewody odprowadzające w suficie, przez co umożliwiające jest krążenie powietrza we wszystkich punktach pomieszczenia bez wytwarzania martwych, nieprzewietrzanych miejsc.

Opisana nowa metoda chłodnictwa mięsnego, przy której występują wyraźnie korzystne aspekty tak ekonomiczne jak i higieniczne, znajduje szczególnie za-



Krążenie powietrza w chłodni wg dotychczasowej metody (Assmann et Stockder)



Krążenie powietrza w chłodni wg Glässela (Assmann et Stockder)

czych są pomieszczeniami o temperaturze 0° do $+1^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej do 95%, przy czym szybkość obiegu chłodzonego powietrza jest o wiele wolniejsza i waha się w granicach 6—12-krotnej wymiany powietrza w ciągu godziny. Godną uwagi jest zmiana systemu przewietrzania magazynu chłodniczego wg Glässela. Dotychczasowe przewietrzanie chłodni właściwej opierało się na systemie przewodów umieszczonych pod stropem; przewody doprowadzające posiadały otwory skierowane ku dołowi, a odprowadzające ku górze. Wadą tej metody było nierównomierne przewietrzanie chłodni, ponieważ zwłaszcza w dolnych przypodłogowych warstwach odbywała się bardzo słaba wymiana powietrza, sprzyjająca powstawaniu spleśni i powierzchniowych oślignięć przechowywanego mięsa lub produktów mięsnych. Wg Glässela wszelkie przewody dla wymiany chłodzonego powietrza są kryte w murze; przewody doprowadzające znajdują się w ścianie magazynu

stosowanie w uupiecznionym przemyśle mięsnym, w którym ubijane zwierzęta, zakład przetwórczy i dystrybucja produktów znajdują się w ręku jednego przedsiębiorcy. Budowa nowych zakładów chłodniczych przy rzeźniach wg opisanych zasad należy jednak do poważnych inwestycji i nie wszędzie może być wprowadzona w całej rozciągłości. Tym niemniej wydaje się konieczną i możliwą w realizacji adaptacja dotychczasowych urządzeń chłodniczych wg ostatnich postępów nauki.

Piśmiennictwo

- 1) Bach K., Heinze: Die Fleischwirtschaft 11—12, 1950.
- 2) Frühwald O.: Fleischwirtschaft 3, 1952.
- 3) Hornung H.: Bau u. Einrichtung von Anlagen der Fleischwirtschaft, 1951.
- 4) Lang O., Sprigman W.: Entwurf u. Bau von Kühlräumen, 1949.
- 5) Schilling A.: Kältechnik Bd. 2, H. 4, 1950.
- 6) Schweigart H. A.: Grundlagen u. Praxis der Lebensmittel-Lagerung, 1948.
- 7) Stefanowski B.: Chłodnictwo, 1952.
- 8) Trawiński A.: Mięsoznawstwo, 1948.

DR RYSZARD ANDERLE

Tczew

Błędy popełniane w produkcji kielbas

W artykule o błędach w produkcji kielbas chcę pokrótce ująć błędy jako przyczyny oraz skutki, które są wynikiem tych błędów. Mogą one być popełniane nieświadomie, bądź z pełną świadomością, mającą na celu uniknięcia strat, np. użycie nadpsutego mięsa do produkcji kielbas. Aby jasno zobrazować skutki, jakie za sobą pociągają błędy w produkcji kielbas, należy podzielić kielbasy na nietrwałe i trwałe. Nomenklatura przemysłu mięsnego odróżnia jeszcze asortyment „wyroby półtrwałe“.

Przez błędy w produkcji skraca się czas trwałości przewidziany dla danego asortymentu, względnie pro-

dukt ulega zepsuciu bezpośrednio po produkcji w bardzo krótkim czasie.

Błędami produkcji są:

1. Użycie nieodpowiedniego surowca do produkcji.
2. Niezachowanie czystości podczas produkcji.
3. Nieodpowiednie przechowanie gotowego produktu.
4. Nieodpowiedni transport surowca i gotowego wyrobu.

1. Do wytwarzania kielbas nie wolno używać mięsa, pochodzącego ze zwierząt chorych, ubitych z konieczności, zwierząt zbyt długo głodzonych, zwierząt nie-

wypoczętych oraz samiec w okresie popędu płciowego. W tych wypadkach mięso tych zwierząt nie jest wolne od drobnoustrojów, które przechodzą z przewodu pokarmowego do mięśni kośćca.

Również użycie mięsa nadpsutego oraz niewychłodzonego do wyrobu kiełbas, spowoduje szybkie psucie się produktu. Przy produkcji kiełbas używa się ciepłoty $+ 80^{\circ}\text{C}$ (parzone wyroby) oraz $+ 100^{\circ}\text{C}$ (gotowane wyroby). Pierwsza ciepłota nie zabija wszystkich drobnoustrojów, druga zaś, o ile nawet zniszczy drobnoustroje, to wytworzone zarodniki nie wszystkie zostaną zniszczone. Użyty więc do produkcji kiełbas nieodpowiedni pod względem sanitarnym surowiec, będzie powodem o ile nie szybkiego psucia się produktu, to z pewnością znacznie skróci czas jego trwałości.

2. Mięso jest produktem, który z powodu dużej zawartości wody i białka jest dobrą pożywką dla rozwoju wszelkiego rodzaju drobnoustrojów. Nawet przy zachowaniu największej czystości zawsze znajdzie się sposobność do zakażenia mięsa. Mięso rozdrabniane w maszynach, które nie są czyste, brane brudnymi rękoma o palcach zakończonych długimi paznokciami, po za którymi jest sporo brudu, przenoszone do nieczystych wanien, a następnie do maszyny napychającej kiełbasy, oblepionej wewnątrz ciągliwą masą, powoduje psucie się gotowego wyrobu. Posiekane stoły, w załawkach których gnieźdzą się drobnoustroje, brudna odzież ochronna pracowników, nieczyste narzędzia oraz nieczyste inne urządzenia wytwórni — to również przyczyny psucia się kiełbas. Mycie po każdej produkcji maszyn i narzędzi gorącą wodą, a od czasu do czasu słabym roztworem sody kaustycznej utrzymanie czystości w całym pomieszczeniu, czystość osobista pracowników, pozwalają uniknąć zakażenia mięsa, a tym samym skutków, które zakażenie za sobą pociąga.

3. Jak niedbałość o czystość, tak i nieodpowiednie przechowywanie może stać się przyczyną łatwego psucia się kiełbas. Kiełbasy należy przechowywać tak jak mięso w chłodnym, suchym i świeżym pomieszczeniu. W wilgotnym, nieprzewietrzonym środowisku zewnętrzna powłoka kiełbas staje się oślizgła, co stanowi doskonałe podłoże do rozwoju drobnoustrojów i pleśni, których wzrost wzmaga jeszcze bardziej przy braku dostępu świeżego powietrza i światła. Drobnoustroje mogą wnikać z zewnętrznej powłoki kiełbasy do wnętrza kiełbasy poprzez nadżerki, spowodowane pleśniakami i powodują psucie się jej. Trzymanie kiełbas na mrozie jest również nieodpowiednie. Zamrażanie i odmrażanie powoduje rozluźnienie masy mięsnej i tym samym przenikanie drobnoustrojów do głębszych warstw.

4. Surowiec przeznaczony do wyrobu, transportowany do przetwórni powinien być przewożony w warunkach nie pozostawiających nic do życzenia, dobrze wychłodzony i nie później użyty, jak w trzy dni od czasu uboju. Niewystarczające wychłodzenie i przeterminowanie surowca stwarza możliwości jego zakażenia. Transport surowca w samochodach chłodniach, dobra wentylacja, czystość wnętrza wozu — to wa-

runki, które nie dopuszczają do zakażenia surowca. Również wyładunek musi odbywać się w warunkach odpowiednio zabezpieczających surowiec od zakażenia. Przewożenie gotowych wyrobów ma odbywać się w identycznych warunkach jak surowca.

Nieprzestrzeganie wspomnianych wyżej zasad może w rezultacie spowodować kwaśną fermentację, proces gnilny, rozkład białka, mieszane procesy oraz zewnętrzne zmiany.

Kwaśna fermentacja jest spowodowana nieodpowiednim przechowywaniem świeżych kiełbas, które przy tym procesie nabywają kwaśnego smaku i zapachu. Wyroby takie nie nadają się do spożycia z powodu niemiłego smaku i zapachu, a poza tym nie są obojętne dla zdrowia ludzkiego. Trwałe wyroby nie podlegają temu procesowi.

Proces gnilny. Przez proces gnilny rozumiemy rozkład białka, tłuszczu i węglowodanów, wchodzących w skład masy mięsnej, spowodowany przez drobnoustroje beztlenowe i tlenowe. Przechowywanie wyrobów w chłodnym i suchym miejscu hamuje wzrost drobnoustrojów i utrzymuje produkt przez pewien czas w stanie świeżym. Im produkt jest uboższy w tlen, tym szybciej może nastąpić wzrost beztlenowców, a co za tym idzie szybsze gnicie, które znamionuje zmiana barwy, konsystencji, zapachu i smaku masy mięsnej. Kolor zepsutych kiełbas (kiszek) jest brudno-szaro-zielony względnie szaro-zielony i zielony, a cząsteczki tłuszczu przybierają zabarwienie szare lub zielonawe. Podobne zmiany obserwuje się także i w salcesonach. Metka psując się, przybiera kolor szary, po czym zielonawy. Konsystencja zepsutych kiełbas staje się mniej spoista, miękka i mazista, zależnie od wielkości kawałków mięsa, wchodzących w skład masy mięsnej. Części tłuszczu są miękkie, lub maziste. W zależności od posuniętego procesu gnilnego obserwujemy na przekroju mętną, mazisto-wilgotną masę. Powierzchnia zewnętrznej powłoki jest zazwyczaj pokryta gęstą, mazistą masą. W początkowym okresie procesu gnilnego zapach kiełbasy jest kwaskowaty, w dalszym niemiły — wstrętny i przenikliwy. To samo dotyczy smaku.

Niedostateczne wychłodzenie świeżo sporządzonych kiełbas, albo za wczesne opakowanie niewychłodzonego produktu powoduje rozkład częściowy białka, objawiający się odrażającym zapachem i smakiem oraz zielonkawym zabarwieniem masy mięsnej.

Wyżej podane zmiany nie zawsze występują w czystej postaci. Zdarzają się mieszane procesy, np. kwaśna fermentacja może występować razem z procesem gnilnym itp. Kiełbasy takie są niezdadne do spożycia.

Kiełbasy trwałe.

Kiełbasy trwałe są sporządzane z mięsa mniej lub więcej drobnosiekane, tłuszczu i dodatku korzeni. Suszenie i wędzenie powoduje, że kiełbasy w przeciwnieństwie do wyrobów nietrwałych posiadają znacznie dłuższą trwałość, która jednak jest ograniczona.

W tym asortymencie mogą wystąpić następujące zmiany: proces gnilny, zjełczenie, stare zabarwienie przybrzeżnej części, ciągliwość masy mięsnej oraz zmiany zewnętrzne.

Kwaśna fermentacja i odrażający zapach w wyrobach trwałych nie występują.

Proces gnilny wyrobów trwałych różni się wybitnie od procesu gnilnego wyrobów nietrwałych. Zepsute wyroby trwałe nie różnią się zewnętrznie w niczym od wyrobów dobrych. Kolor powłoki zewnętrznej oraz konsystencja masy mięsnej mogą robić wrażenie niezmiennych. Na przekroju (lepiej jednak badać kielbasę przez przełamanie) wyczuwa się zapach niespecyficzny, który jednak może być przez dodanie znaczniejszej ilości korzeni i czosnku niewyczuwalny, względnie tylko bardzo nieznaczny. W niektórych przypadkach zmienia się nieznacznie wygląd masy mięsnej, która przyjmuje barwę jaśniejszą. Zmiany te są jednak nieznaczne i mogą uść uwagi. Przyczyną psucia się kielbas trwałych są te same drobnoustroje, które wywołują proces gnilny w nietrwałych wyrobach.

Zjełczenie wskazuje, że kielbasy są stare: charakteryzuje się zażółceniem części tłuszczu, wchodzącego w skład masy mięsnej oraz ostrym, swoistym zapachem i drapiącym smakiem. Ta zmiana wskazuje, że kielbasa trwała nie ma bezgranicznego okresu trwałości lecz po 8—12 miesiącach nabiera cech zjełczenia. Kielbasy produkowane zimą wytrzymują dłużej, latem krócej (5—6 mies.), naturalnie o ile zostały sporządzone z surowca niezakażonego i nie uległy podczas fabrykacji zakażeniu. Jełczenie zaczyna się od zewnętrznej powierzchni i dąży w głąb, polega na rozkładzie tłuszczu. Spoistość kielbasy nie ulega zmianie, a powierzchnia przekroju jest nieco wilgotna.

Przy badaniu kielbas trwałych często obserwuje się zmianę koloru masy mięsnej kielbasy bezpośrednio pod powłoką zewnętrzną na kolor szary. Właściwa przyczyna tego zjawiska nie jest ustalona; jedni badacze uważają drobnoustroje, inni zmiany chemiczne. Kielbasy takie ocenia się jako mniej wartościowe z tym, że muszą być natychmiast rozprowadzone.

Ciągliwość kielbasy niezmiennionej pod względem koloru i zapachu polega na wystąpieniu po przełamaniu drobnych nitczek jak pajęczyna, które przy dalszym naciąganiu przerywają się i występują w postaci drobnych kropelek śluzu na powierzchni masy mięsnej. Gdy takie kielbasy pozostawi się w temperaturze pokojowej, zaobserwuje się na powierzchni przekroju warstwę śluzu. Jako przyczynę uważa się drobnoustroje śluzowej fermentacji. Produkt taki uważamy jako mniej wartościowy, w wypadku daleko posuniętej ciągliwości jako niezdatny.

Do zewnętrznych zmian kielbas zaliczamy: oszronienie, zapleśnienie, pasożytnictwo owadów, zmiany wywołane przez pewne drobnoustroje, świecenie kielbas oraz zabrudzenie.

Przez oszronienie rozumiemy tworzenie się na powierzchni powłoki kielbasy bezwonnego nalotu podobnego do szronu, którego przyczyną są drobnoustroje i drożdże. Trwałe kielbasy pozostawione do wyschnięcia z reguły pokrywają się nalotem, gdy podeschną oszronienie znika samo. W środowisku nieprzewietrzanym i wilgotnym oszronienie zmienia się w ciągliwą masę, która pokrywa zewnętrzną powłokę kielbas szczególnie nietrwałych. O ile nalot pokrywa tylko zewnętrzną powłokę, to po umyciu lekkim roztworem octu i następnym wysuszeniu kielbasy stają się pełnowartościowe, gdy zaś nalot przeszedł przez powłokę na masę mięsną, kielbasa jest niezdatna.

Pleśnienie kielbasy wywołują rozmaitego rodzaju grzybki, na trwałych kielbasach jest to prawie stały objaw. Pleśnieniu mogą ulec również wyroby nietrwałe oraz mięso w środowisku wilgotnym. Jeśli pleśń jest powierzchowna, to po umyciu lekkim roztworem octu albo soli kielbasa staje się produktem pełnowartościowym, gdy zaś dąży w głąb jest niezdatna.

Owady pasożytują na kielbasach rzadziej, niż na mięsie. Z much pasożytujących należy wymienić: muchę plujkę, ścierwicę, muchę domową, stajenną i muchę senną. Muchy znoszą na mięsie i wędlinach żywe larwy lub jajka, z których rozwijają się larwy. Mięso i wędliny opadnięte larwami much są niezdatne do spożycia. O ile tylko część jest objęta inwazją larw, usuwa się ją, a resztę dopuszcza do konsumpcji. Ze względów zapobiegawczych odgrywa dużą rolę walka z muchami, która polega przede wszystkim na czystości i porządku. Szybkie usuwanie nawozu, śmieci, kości i innych odpadków, posypywanie wapnem chłorowanym względnie z domieszką formaliny miejsc, w których najczęściej gromadzą się muchy, używanie proszku DDT, względnie produktów ropy naftowej powoduje w każdym razie zmniejszony rozwój much. Magazyny, w których przechowuje się wyroby mięsne powinny mieć dobrą wentylację, zaciemnione okna, gęste siatki w oknach oraz drzwi i okna latem i jesienią zamykane.

Talk zwane drobnoustroje barwnikotwórcze powodują zmianę koloru powierzchni kielbas na ceglasto-czerwoną, rdzawą lub niebieską. Po przemyciu powierzchni kielbas słabym roztworem octu, należy produkt uważać jako pełnowartościowy.

Świecenie kielbas powodują bakterie świecące, które rozmnażają się, szczególnie dobrze w niskiej temperaturze; pochodzą one z morza. Świecenie kielbas nie posiada znaczenia, ponieważ drobnoustroje te nie są szkodliwe dla zdrowia ludzkiego. Przemycie słabym roztworem kwasu salicylowego lub octu usuwa świecenie.

„Nierozdzielna przyjaźń narodu polskiego z narodami Związku Radzieckiego — to pokój, niezawisłość i szczęśliwe jutro naszej Ojczyzny“—pod tym hasłem obchodzić będzie naród polski, podobnie jak w latach ubiegłych, Miesiąc Pogłębienia Przyjaźni Polsko-Radzieckiej.
