

HIGIENA ŻYWNOSCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

JANINA TRAWIŃSKA

Poziom dwuacetylu w maśle przechowywanym w różnych temperaturach

Z Katedry Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynaryjnego AR w Lublinie

Dwuacetyl jest związkami aromatycznym, występującym w maśle i nadającym mu smak i zapach, określane w organoleptyce mleczarskiej jako „orzecowy”, a wg normy PN-65/A-86155 (8) jako „aromatyczny”. Poziom tego związku jest jednym z kryteriów jakości masła, a w ocenie sensorycznej stosowane są odpowiednie roztwory dwuacetylu jako wzorce określające zapach tego produktu (4).

Opracowaniem cech aromatycznych masła zajmowało się szereg polskich autorów (1, 2, 3, 4, 5, 6). Niektóre z tych badań (1, 2, 3) wykazały ścisłą współzależność między występowaniem dwuacetylu a stopniem ukwaszania śmietany, użytej do wyrobu masła.

W dostępnym piśmiennictwie brak jest prac nad zmiennością poziomu dwuacetylu w czasie przechowywania masła, ze względu na to postanowiono przebadać kształtowanie się tego związku w maśle, przechowywanym przez okres 28 dni.

Material i metody

Masło do badań pobierano tuż po wyprodukowaniu w zakładach mleczarskich. Było to masło ekstra wyborowe, zaliczone na podstawie cech jakościowych do II klasy handlowej wg polskiej normy PN-65/A-86155 (8).

Do badań użyto 60 próbek masła, z których 20 przechowywano w temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$, 20 w 0°C i 20 w -8°C . Pobrane próbki opakowywano w papier pergaminowy i przechowywano przez okres 28 dni. Zawartość dwuacetylu oznaczano metodą Pijanowskiego i wsp. (7). Nie stosowano natomiast metodyki podanej przez polską normę PN-67/A-86207 (9) dotyczącą chemicznych badań masła, ze względu na niską jej dokładność, opiera się ona bowiem tylko na wzorcach oceny wizualnej. Dwuacetyl oznaczano w następujących okresach czasu: po 1, 4, 14, 21 i 28 dniach przechowywania masła. Istotność wpływu długości czasu i temperatury na zawartość dwuacetylu w przechowywanym maśle określano testem Duncana. Analizę statystyczną przeprowadzano na wartościach średnich, a istotność różnic pomiędzy próbkami sprawdzano testem t-Studenta. Równolegle z oznaczeniami dwuacetylu wykonywano ocenę smakowo-zapachową przechowywanego masła.

Omówienie wyników

Wyniki badań przedstawiono w tab. 1. Dane wymienionej tabeli wskazują, że w trakcie prze-

chowywania masła spada zawartość dwuacetylu. Stwierdzono istotny wpływ temperatury przechowywania masła na kształtowanie się poziomu wymienionego związku. W temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ wystąpił wyraźnie niższy poziom dwuacetylu w maśle, niż przechowywanym w temp. 0°C i -8°C ; między oboma ostatnimi temperaturami różnice nie były istotne. Wskazuje to, że temperatury poniżej 0°C nie posiadają istotnego wpływu na zmienność poziomu dwuacetylu.

Tab. 1. Wpływ temperatury i czasu na kształtowanie się dwuacetylu w maśle z uwzględnieniem oceny smakowo-zapachowej

Temperatura przechowywania	Okresy badań (dnie)	Poziom dwuacetylu		Wyczuwalność dwuacetylu
		M	S	
$+20^{\circ}\text{C}$	1	1,160	$\pm 0,138$ a	##
	4	0,825	$\pm 0,132$ b	#
	14	0,748	$\pm 0,066$ b	±
	21	0,945	$\pm 0,154$ b	-
	28	0,685	$\pm 0,067$ c	-
0°C	1	1,125	$\pm 0,144$ a	##
	4	0,982	$\pm 0,135$ b	+
	14	1,042	$\pm 0,150$ b	##
	21	0,945	$\pm 0,045$ b	+
	28	0,890	$\pm 0,217$ b	±
-8°C	1	1,225	$\pm 0,263$ a	#
	4	0,975	$\pm 0,126$ b	#
	14	0,935	$\pm 0,042$ b	+
	21	0,598	$\pm 0,095$ b	±
	28	0,825	$\pm 0,185$ b	-
\bar{x} ogólne dla temperatur	$+20^{\circ}\text{C}$	0,872	$\pm 0,201$ a	
	0°C	0,977	$\pm 0,163$ b	
	-8°C	0,992	$\pm 0,196$ b	

Objaśnienia: M = średnia wartość; S = odchylenie standardowe; a, b, c = średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie ($P \leq 0,05$); +++ = bardzo wyraźnie wyczuwalny; ++ = dobrze wyczuwalny; + = wyczuwalny; ± = słabo wyczuwalny; - = niewyczuwalny.

Wpływ czasokresu przechowywania masła zaznaczył się w podobny sposób w czasie przechowywania w każdej z badanych temperatur. W 4-tym bowiem dniu przechowywania masła następował w każdej z trzech grup temperatury wyraźny i istotny statystycznie spadek zawartości dwuacetylu. Między dalszymi okresami przechowywania tj. między 4, 14, 21, 28 dniem,

nie stwierdzono istotnych różnic w poziomie dwuacetylu w maśle przechowywanym w temp. 0°C i -8°C. Natomiast w maśle przechowywanym w +20°C zaznaczył się następny istotny spadek zawartości dwuacetylu w 28 dniu przechowywania. Wskazuje to na wyraźny wpływ temperatury przechowywania masła na obniżanie się poziomu dwuacetylu, co wykazano już z porównania średnich ogólnych dla poszczególnych temperatur.

Porównanie wyników oznaczeń chemicznych z wyczuwalnością organoleptyczną dwuacetylu, potwierdza w pewnym stopniu zgodność wyników obu metod. Wyczuwalność sensoryczna dwuacetylu spadała jednakże szybciej w temp. +20°C niż w temp. 0°C i -8°C. Porównanie wartości poziomów dwuacetylu oznaczonych chemicznie ze stopniem jego wyczuwalności sensorycznej pozwala sądzić, że obie metody nie znajdują całkowitego pokrycia w wykrywalności tego związku. Sprawa korelacji wyników obu metod nie wchodząca w zakres badań własnych, jest jednakże osobnym i wartym opracowania zagadnieniem.

Wnioski

1. W ciągu przechowywania masła następuje spadek poziomu dwuacetylu, przy czym krytycznym okresem jest 4 dzień przechowywania; spadek ten następuje w maśle przechowywanym w każdej temperaturze.

2. Na poziom dwuacetylu i jego zmienność istotny wpływ wywiera temperatura przechowywania masła. W temp. 0°C i poniżej, utrzymuje się wyższy poziom dwuacetylu w czasie przechowywania masła niż w temperaturze +20°C.

Piśmiennictwo

1. Jesiak H., Kiszka J.: Prz. mlecz. 8, 18, 1960.
2. Karnicka H., Zalewska E.: Prz. mlecz. 10, 2, 1962.
3. Kiszka J., Batura K.: Zesz. Nauk WSR Olsztyn, 25, 423, 1969.
4. Kurpisz W.: Ocena organoleptyczna produktów mleczarskich ZW, CRS 1968.
5. Pijanowski E.: Zarys chemii i technologii mleczarstwa, t. II. PWRiL, 1974.
6. Pijanowski E., Bijok F., Antczak R., Kosowski M.: Przem. spoż. 14, 393, 1960.
7. Pijanowski E., Szytner M., Wojtowiczowa M.: Prz. mlecz. 19, 14, 1970.
8. Polska Norma PN-65/A-66155 Masło — mleko i przetwory mleczarskie.
9. Polska Norma PN-67/A-66207 Masło — metody badań chemicznych.

Adres autora: doc. dr habil. Janina Trawińska, ul. Poniatowskiego 4/94, 20-060 Lublin.

KAZIMIERA SYLWESTER, EUGENIUSZ GAJOS

Dynamizm rozwoju *Staph. aureus* i *Bac. cereus* w pasteryzowanych wodnych wyciągach z mięsa śledzi

Z Instytutu Higieny Produktów Zwierzęcych
Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

Z Instytutu Technologii Przemysłu Chemicznego
i Spożywczego AE we Wrocławiu

Do najbardziej rozpowszechnionych obecnie zatruc pokarmowych u ludzi należą schorzenia wywołane przez enterotoksyczne gronkowce. Jest to wynikiem dużego rozpowszechnienia tych drobnoustrojów w przyrodzie, zwiększającego możliwość zakażenia surowca (1, 5, 6, 10, 12) oraz częstego ich nosicielstwa u ludzi pracujących w przemyśle spożywczym, powodujących wtórne zakażenie wytworzonych produktów (11).

Nie mniej ważną rolę w dziedzinie zatruc pokarmowych odgrywa też tlenowa laseczka przetrwalnikująca *Bacillus cereus*. Jest ona również bardzo rozpowszechniona w przyrodzie, może powodować zakażenie surowca (6), a dzięki wytwarzanym przetrwalnikom, opornym na wiele czynników fizyko-chemicznych, staje się problemem dla przemysłu spożywczego a szczególnie konserwowego.

W obu tych przypadkach najczęściej przyczyną zatrucia były lody, kremy, ciastka, przetwory mleczne, wyroby garmażeryjne, zakażone tymi drobnoustrojami, przechowywane w warunkach umożliwiających silne ich namnożenie.

W piśmiennictwie spotyka się niewiele danych na temat zatruc pokarmowych wywołanych

przez *Bacillus cereus* lub *Staphylococcus aureus*, występujących w śledziach lub ich przetworach, mimo wielu możliwości zakażenia ich tymi bakteriami (6). Dlatego też postanowiono zbadać dynamizm rozwoju wybranych szczepów bakteryjnych we wzorcowym materiale, jakim były wodne wyciągi z mięsa śledzi. Ze względu na to, że w produkcji przetworów ze śledzi stosowane są różnie wysokie temperatury, wymagane dla otrzymania określonych asortymentów, w przedstawionych doświadczeniach wodne wyciągi z mięsa śledzi poddawano działaniu różnych temperatur, podobnych do tych jakie stosowane są w przetwórstwie rybnym. Wyciągi te następnie zakażano określonymi dawkami bakterii. Postępowanie takie miało na celu stwierdzenie wpływu podwyższonej temperatury na zawartość rozpuszczalnych białek w wyciągach i badanie dynamizmu rozwoju wybranych szczepów bakteryjnych w warunkach wytworzonych po pasteryzacji wyciągów.

Założenie tych doświadczeń wynikało z faktu, że temperatury stosowane w procesach technologicznych nie zawsze niszczą wszystkie drobnoustroje obecne w surowcu wyjściowym. Przy popełnianych błędach higienicznych gotowe