

JAROSŁAW GERYŃ

Zmienność przechowalnicza mikroflory, pH i cech sensorycznych salcesonu włoskiego

Instytut Higieny Żywności Zwierzęcego Pochodzenia Wydziału Weterynaryjnego AR,
ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Salcesony należą do grupy wędlin podrobowych gotowanych (17). Przynależność ta uwarunkowana jest określonym składem surowcowym oraz charakterystycznym procesem technologicznym polegającym na gotowaniu surowca (85°C) oraz produktu (82°C). Proces produkcyjny oraz warunki przechowywania determinują zachodzące w wędlinach procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne decydujące o ich przydatności spożywczej.

Zanieczyszczenie mikroflorą gotowego produktu jest wynikiem stanu zanieczyszczenia surowca mięsnego (4), przypraw (2, 3, 5, 8, 9, 12, 15), osłonek (9) oraz warunków sanitarnych produkcji, jak również specyfiki stosowanych procesów technologicznych (4, 7).

W gotowym produkcie ogólną liczbę drobnoustrojów w 1 g salcesonu włoskiego określano średnio na $2,3 \times 10^4$, przy czym 46,4% prób wykazywało zanieczyszczenie poniżej 10^4 drobnoustrojów w 1 g, 50,0% prób od 10^4 do 10^5 , a 3,6% prób powyżej 10^5 (11). Według Małyszewskiego ogólna zanieczyszczenie mikrobiologiczne wędlin podrobowych nie powinno być większe niż 10^5 drobnoustrojów w 1 g, przy jednoczesnym zachowaniu prawidłowych cech organoleptycznych produktu (10). W przypadku salcesonu włoskiego podana granica bywa jednak przekraczana. Badania salcesonów i kiszek przeprowadzane w masarniach województwa białostockiego w latach sześćdziesiątych wykazały przekroczenie zanieczyszczenia 10^5 drobnoustrojów w 1 g w 28,8%, a w 7,1% nawet 10^6 (16).

Zależność zanieczyszczenia mikrobiologicznego gotowego produktu od pory roku nie jest jednoznacznie określana w piśmiennictwie (14, 16). Przechowywanie wędlin podrobowych w temperaturze pokojowej przez 4 dni powoduje 100- do 1000-krotny wzrost ogólnej liczby drobnoustrojów (14). W temperaturze 10°C stwierdzono po 36 h zwiększenie ilości prób o kontaminacji powyżej 10^4 na 1 g z 39% do 43% (10). Scheibner podaje, że przechowywanie w temperaturze chłodni przez okres 96 h nie powoduje zmiany składu i ilości flory bakteryjnej w produkcie (14).

W gotowym po wyprodukowaniu salcesonie pH waha się w granicach 5,01—6,13, przy czym w części rdzeniowej batonu jest wyższe niż w częściach zewnętrznych. W trakcie składowania zaznacza się tendencja do wzrostu pH (1). Przekroczenie pH rdzenia salcesonu ponad

7,0 łączy się zwykle ze zmianami cech organoleptycznych, które wpływają negatywnie na przydatność spożywczą produktu (6).

W temperaturze chłodni wędliny podrobowe zachowują przez określony czas typowe cechy smakowe i zapachowe (14). Według BN-84/8014-05 wędliny podrobowe powinno się przechowywać w magazynach chłodzonych w temperaturze od +2 do +10°C przez okres do 48 h od daty produkcji, natomiast w przypadku, gdy magazyny są niechłodzone — do 24 h. Dane piśmiennictwa na temat trwałości wędlin podrobowych, w tym salcesonu włoskiego są fragmentaryczne. Wydaje się stąd celowe dokładniejsze rozpoznanie tych spraw.

Celem badań było określenie kształtowania się poziomu zanieczyszczenia bakteryjnego, cech organoleptycznych oraz pH salcesonu włoskiego w różnych okresach przechowywania.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na próbkach salcesonu włoskiego produkowanego w zakładzie przemysłowym, w oparciu o recepturę wg Zarządzenia nr PP 1/85 Dyrektora ZPPM z 8.08.1985 r. w sprawie: ustanowienia znowelizowanych receptur, instrukcji produkcyjnej i norm zużycia na wędliny i wędliny podrobowe.

Czynnikami zmienności były:

- czas przechowywania — bezpośrednio po produkcji (produkt gotowy po przestudzeniu — czas 0 h) oraz — po 48 h, 96 h, 120 h i 168 h,
 - sposób przechowywania — w opakowaniach z folii polietylenowej i bez opakowania,
 - różne produkcje.
- Temperatura przechowywania próbek ustalona została na +4 do +6°C. Sposób wykonania badania wg PN 83/A-82054 „Mięso i przetwory mięsne. Badanie mikrobiologiczne”.

Charakterystykę mikrobiologiczną oparto na oznaczeniach 3 grup drobnoustrojów, reprezentujących podstawowe cechy stanu higienicznego i oddziaływania na trwałość produktu:

- ogólnej liczbie drobnoustrojów tlenowych w 1 g, oznaczenia wykonano metodą płytkową wg Kocha na agarze odżywczym z 1% glukozy; inkubacja hodowli w warunkach tlenowych, w temperaturze 30°C przez 48-72 h,
- liczbie drobnoustrojów proteolitycznych w 1 g (13); oznaczenie metodą płytkową na podłożu Fraziera; inkubacja hodowli w warunkach tlenowych, w temperaturze 30°C przez 48 h,
- liczbie drobnoustrojów psychrotrofowych w 1 g; oznaczenie metodą płytkową na agarze odżywczym z 1% glukozy; inkubacja hodowli w warunkach tlenowych, w temperaturze +4 do +6°C przez 10 do 14 dni.

Oznaczenia pH przeprowadzono metodą aparaturową przy użyciu pehametru duńskiego PHM 63 Radio-

meter. Pomiaru wykonywane były równolegle z badaniem mikrobiologicznym, a więc po: 0 h, 48 h, 96 h, 120 h, 168 h. Oznaczenia przeprowadzono w 10 jednostkowych produkcjach poprzez mierzenie potencjału masy homogennej produktu.

Badanie organoleptyczne. Ocenę przeprowadzono w oparciu o wymagania zawarte w BN-84/8014-05 „Wędliny” wraz z załącznikiem nr 60 — dla wędlin podrobowych, do których wg podziału na grupy technologiczne zaliczany jest salceson włoski. Sposób wykonania badania wg PN-59/A-82061 „Wędliny. Badanie organoleptyczne i fizyczne”. Wyróżniono jako cechy jednostkowe: wygląd zewnętrzny, wygląd świeżego przekroju, smak, zapach. W ocenie poszczególnych cech organoleptycznych posługiwano się rozszerzoną skalą 5-punktową, przyjmując dla każdej charakterystyki cyfrę 3 jako granicę świeżości. Ocenę organoleptyczną przeprowadzał zespół 6-osobowy. Ocena ta została przeprowadzona pod kątem ujawnienia stanu rozkładu mikrobiologicznego. Wady technologiczne produkcji nie były oceniane. Skala ocen poszczególnych cech organoleptycznych była następująca:

a) wygląd zewnętrzny

5 — powierzchnia matowa, szarokremowa, szara do różowo-brązowej, lekko wilgotna

4 — powierzchnia matowa, sucha, barwa szarokremowa, delikatne ściemnienia spowodowane obsychaniem

3 — powierzchnia matowa, lekko ściągnięta, ściemniała niejednolicie, brązowe przebarwienia w miejscach obeschnięcia, ewentualnie zwiększona wilgotność

2 — powierzchnia obeschnięta, skurczona, miejscami oślizgła lub lepka, silne brązowe przebarwienia, plamy o odcieniu zielonym, punktowe naloty pleśni

1 — powierzchnia twarda, wyschnięta lub konsystencji ciastowatej, ewentualnie rozplywnej

b) wygląd świeżego przekroju

5 — barwa mięsa, tłuszczu i skórek właściwa dla świeżych surowców peklowanych, parzonych, zestalona galareta dobrze wiążąca składniki (nie ma rozkładu bakteryjnego)

4 — barwa składników właściwa dla surowców świeżych, zwiększenie kontrastowości dla mięsa i tłuszczu z pozytywnym przebarwieniem składników na przekroju, wyrównana

3 — barwa składników właściwa dla surowców świeżych, różowo-szarawa, mało wyrównana, zwiększona kontrastowość dzięki ciemniejącej tkance mięśniowej

2 — barwa składników szara, szaro-żółtawa tłuszczu, występowanie szaro-zielonych plam, niewyrównana, ściemnienie niektórych składników na skutek utraty wody

1 — barwa kawałków mięsa brudno-szara lub szaro-zielona, szaro-żółta tłuszczu, pozostała masa wykazuje rozległe zielono-szare przebarwienia, niewyrównana, konsystencja rozpadająca się

c) zapach

5 — swoisty, pożądany, zdecydowanie intensywny

4 — swoisty, pożądany, intensywny

3 — obojętny, nie wykazujący nuty niepożądaney

2 — słabo wyczuwalny, lekko niepożądany, obcy (mdło-słodkawy, pleśniowy, stęchły, lekko kwaśny)

1 — niepożądany, odrażający, gnilny, mdły, słodkawy, kwaśny, pleśniowy

d) smak:

5 — typowy dla wędliny podrobowej z głów wieprzowych, parzonej, umiarkowanie słony, wyczuwalne przyprawy, pożądany, swoisty

4 — typowy, swoisty, akceptowany

3 — obojętny, umiarkowanie słony, brak typowej pikantności

2 — zmieniony, niespecyficzny, kwaskowaty lekko niepożądany

1 — niepożądany, nietypowy, słony, gorzki, kwaśny

Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej. Istotność wpływu badanych czynników zmienności określono testem t-Studenta na poziomie $\alpha \leq 0,05$.

Wyniki i omówienie

Wyniki przeprowadzonych badań przedstawiono w tab. 1—4.

W tab. 1 podano wyniki oznaczeń mikrobiologicznych salcesonu włoskiego. Ogólna liczba drobnoustrojów wyjściowo kształtowała się na poziomie 10^4 na 1 gram (czas 0 h). Około dziesięciokrotny wzrost liczby drobnoustrojów obserwowano w produkcie przechowywanym bez opakowania po 96 h, a dla produktu w folii już po 48 h. Po 168 h przechowywania w folii ogólna liczba drobnoustrojów wzrosła do 10^7 na 1 gram, podczas gdy w produkcie bez opakowania była dziesięciokrotnie niższa. Zanieczyszczenie mikroflorą proteolityczną wynosiło 10^3 na 1 gram w czasie 0 i systematycznie wzrastało, osiągając po 168 h poziom $10^5/g$ dla produktu bez opakowania i $10^6/g$ w folii polietylenowej, co stanowi średnio 10% ogólnej liczby drobnoustrojów. Wyjściowe zanieczyszczenie salcesonu drobnoustrojami psychrotrofowymi kształtowało się na poziomie 10^2 na 1 gram, aby po 168 h osiągnąć liczbę $10^4/g$ dla produktu bez opakowania i $10^5/g$ w folii. Stanowiło to 1% ogólnej liczby drobnoustrojów. Różnice pomiędzy liczbą drobnoustrojów określaną w poszczególnych okresach czasu oraz między liczbą drobnoustrojów przy obu rodzajach przechowywania były istotne statystycznie. Dotyczy to zarówno ogólnej liczby bakterii, jak i liczby drobnoustrojów proteolitycznych i psychrotrofowych.

W tab. 2 podano wyniki oznaczeń cech organoleptycznych salcesonu w poszczególnych okresach przechowywania. Zwraca uwagę progresywne pogarszanie się właściwości organoleptycznych wraz z czasem przechowywania. Spadek ten zaznaczył się w sposób bardziej intensywny w salcesonach przetrzymywanych w folii polietylenowej.

Krytyczna wartość punktowa 3, wskazująca na granicę akceptacji konsumenckiej, przekroczona została dla salcesonu bez opakowania — w odniesieniu do wyglądu zewnętrznego i smaku — po 120 godzinach. Natomiast wygląd świeżego przekroju i zapach salcesonu, przetrzymwanego bez opakowań były aż do końca ustalonych czasowo oznaczeń, tj. po 168 godzinach, w granicach akceptacji.

W salcesonie przechowywanym w folii polietylenowej następowała wyraźnie szybsza degradacja poszczególnych cech organoleptycznych. Przekroczenie granicznej wartości punktowej 3 następowało: dla wyglądu zewnętrznego i smaku już po 96 godzinach, dla zapachu już po 120 godzinach, dla wyglądu świeżego przekroju po 168 godzinach.

Tab. 1. Zmienność zanieczyszczenia bakteryjnego (log) salcesonu włoskiego w czasie przechowywania (N=10; $\bar{x} \pm s$, V)

Rodzaj oznaczeń	Czas pzechowywania (godz.)	Bez opakowania			W folii polietylenowej				
Ogólna liczba bakterii	0	1.16	Aa	0.65	17	4.16	Aa	0.65	17
	48	4.75	Ba	0.69	15	5.12	Bb	0.85	17
	96	5.17	Ca	0.88	13	6.08	Cb	0.70	12
	120	5.74	Da	0.85	16	6.78	Db	0.71	11
	168	6.34	Ea	0.82	14	7.22	Eb	0.72	10
Liczba drobnoustrojów proteolitycznych	0	3.19	Aa	0.68	23	3.19	Aa	0.68	23
	48	3.53	Ba	0.67	20	4.23	Bb	0.97	24
	96	4.15	Ca	0.76	19	5.00	Cb	0.88	18
	120	4.65	Da	0.94	21	5.51	Db	0.91	17
	168	5.05	Ea	0.93	19	6.17	Eb	0.87	15
Liczba drobnoustrojów psychrotrofo-	0	2.51	Aa	0.64	27	2.51	Aa	0.64	27
	48	3.06	Ba	0.60	21	3.56	Bb	0.57	17
	96	3.49	Ca	0.63	21	4.27	Cb	0.35	9
	120	3.83	Da	0.67	19	4.99	Db	0.60	13
	168	4.65	Ea	0.79	18	5.65	Eb	0.70	13

Objaśnienia: średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,05$; A, B, C, D, E — różnice w pionie, a, b — różnice w poziomie.

Różnice między obu sposobami przechowywania salcesonu, tj. bez opakowania i w folii polietylenowej, zaznaczyły się w sposób istotny, przy czym nie w sposób jednakowy dla wszystkich cech organoleptycznych. Dla wyglądu zewnętrznego, zapachu i smaku różnice te pojawiły się po 48 h, ale dla wyglądu świeżego przekroju dopiero po 120 godzinach.

Wyniki tab. 2 wskazują również na nierównomierną degradację cech organoleptycznych wraz z czasem między poszczególnymi batonami lub produkcjami salcesonu. Wykładnikiem tego są zwiększające się wraz z czasem przechowywania salcesonu współczynniki zmienności. Różnice te wynikały prawdopodobnie z różnic w zanieczyszczeniu ilościowym mikroflorą poszczególnych batonów czy produkcji.

Tabela 3 przedstawia zależność oceny organoleptycznej od ogólnej liczby drobnoustrojów. Za punkt odniesienia przyjęto czas, w którym ocena dla poszczególnych cech sensorycznych spada poniżej wartości 3. Dla każdej cechy czasowi temu przyporządkowano odpowiadającą wartość ogólnej liczby drobnoustrojów (z tabeli 1).

Ocena wyglądu zewnętrznego osiągała wartość niższą niż 3 po 120 godzinach przechowywania salcesonu bez opakowania, przy czym ogólna liczba drobnoustrojów w tym czasie wynosiła 10^5 /gram. Przy przechowywaniu produktu w folii ocena niższa niż 3 obserwowano już po 96 h, co odpowiadało 10^6 drobnoustrojów na 1 gram. Ocena wyglądu świeżego przekroju i zapachu nie spadała poniżej 3 nawet po 168 h przechowywania produktu bez opakowania. Wygląd świeżego przekroju salcesonu w folii był oceniony poniżej wartości 3 po 168 godzi-

Tab. 2. Zmienność cech organoleptycznych (punkty) salcesonu włoskiego w trakcie przechowywania (n=10; $\bar{x} \pm s$; V)

Cechy	Czas pzechowywania (godz.)	Bez opakowania			W folii polietylenowej				
Wygląd zewnętrzny	0	4,26	Aa	0,64	15	4,26	Aa	0,64	15
	48	4,05	Ba	0,62	15	3,51	Bb	0,82	24
	96	3,44	Ca	0,57	17	2,92	Cb	0,72	25
	120	2,78	Da	0,77	28	1,92	Db	0,58	30
	168	1,91	Ea	0,69	37	1,12	Eb	0,30	27
Wygląd świeżego przekroju	0	4,67	Aa	0,40	9	4,67	Aa	0,40	9
	48	4,47	Ba	0,50	11	4,26	Ba	0,67	16
	96	4,09	Ca	0,69	17	3,85	Ca	0,85	22
	120	3,60	Da	0,82	23	3,17	Db	1,17	37
	168	3,17	Ea	1,01	32	2,67	Eb	1,15	43
Zapach	0	4,96	Aa	0,14	3	4,96	Aa	0,14	3
	48	4,76	Ba	0,37	8	4,14	Bb	0,55	13
	96	4,32	Ca	0,46	11	3,59	Cb	0,54	15
	120	3,65	Da	0,54	15	2,42	Db	0,66	27
	168	3,03	Ea	0,73	24	1,72	Eb	0,60	35
Smak	0	4,63	Aa	0,50	11	4,63	Aa	0,50	11
	48	4,32	Ba	0,67	16	3,56	Bb	0,65	18
	96	3,59	Ca	0,85	24	2,57	Cb	0,85	34
	120	2,93	Da	1,14	39	1,16	Db	0,39	34
	168	2,02	Ea	1,14	57	1,00	Db	0,00	0

Objaśnienia: jak w tab. 1.

Tab. 3. Zależność między krytyczną wartością (poniżej 3,0 pkt.) dla poszczególnych cech oceny sensorycznej a ogólną liczbą drobnoustrojów *

Cechy sensoryczne	Ogólna liczba drobnoustrojów w czasie					
	Produkt bez opakowania			Produkt w folii polietylenowej		
	96 h	120 h	168 h	96 h	120 h	168 h
Wygląd zewnętrzny	—	10^5	—	10^6	—	—
Wygląd świeżego przekroju	—	—	—	—	—	10^7
Zapach	—	—	—	—	10^5	—
Smak	—	10^5	—	10^6	—	—

Objaśnienia: * podane wielkości zanieczyszczenia bakteryjnego dotyczą czasu w którym ocena organoleptyczna przekroczyła wartość krytyczną.

Tab. 4. Zmienność pH salcesonu włoskiego w trakcie przechowywania (n=10; $\bar{x} \pm s$, V)

Czas przechowywania (godz.)	Bez opakowania			W folii polietylenowej				
0	6,74	Aa	0,14	2,2	6,74	Aa	0,14	2,2
48	6,77	Aa	0,12	1,8	6,78	Aa	0,11	1,8
96	6,77	Aa	0,12	1,9	6,78	Aa	0,12	1,8
120	6,72	Aa	0,06	1,0	6,73	Aa	0,07	1,0
168	6,78	Aa	0,09	1,4	6,81	Ab	0,09	1,4

Objaśnienia: jak w tab. 1.

nach (ogólna liczba drobnoustrojów wynosiła wtedy 10^7 na 1 gram), a zapach po 120 h (liczba drobnoustrojów — 10^6 na 1 gram). Ocena smaku przekraczała umowną granicę świeżości po 120 godzinach dla salcesonu bez opakowania (10^5 drobnoustrojów na 1 gram) i po 96 h w folii (10^6 na 1 gram).

Z powyższych danych wynika, że niektóre cechy sensoryczne, tj. wygląd zewnętrzny i smak wskazywały na proces rozkładu już przy 10^5 drobnoustrojów na 1 gram, natomiast zapach przy 10^6 na 1 gram. Jedynie wygląd świeżego przekroju budził zastrzeżenia dopiero przy zanieczyszczeniu 10^7 drobnoustrojów na 1 gram. Ponadto można zauważyć, że salceson przechowywany bez opakowania nie budził zastrzeżeń organoleptycznych u oceniających do 96 godziny po wyprodukowaniu, natomiast przetrzymywany w folii — do 48 h.

W tab. 4 podane zostały wyniki pomiarów pH salcesonu włoskiego. Wyjściowe pH produktu gotowego po przestudzeniu wynosiło 6,74 i uważać je można za stosunkowo wysokie. W trakcie przechowywania do 168 godzin pH utrzymywało się zasadniczo na tym samym poziomie. Porównując natomiast oba rodzaje przechowywania, wyniki uzyskane w czasie do 120 h nie różniły się istotnie; różnica pojawiła się dopiero po 168 godzinach. Wyniki poszczególnych pomiarów jednostkowych wykazywały dużą zbieżność, na co wskazują stosunkowo niewielkie współczynniki zmienności. Wyniki tych oznaczeń wskazują, że pH nie jest czynnikiem wpływającym na zmienność cech organoleptycznych salcesonu.

Wnioski

Na podstawie otrzymanych wyników można wyprowadzić następujące wnioski.

1. Zanieczyszczenie mikrobiologiczne salcesonu włoskiego wzrasta szybciej przy przechowywaniu w opakowaniu z folii polietylenowej niż bez opakowania.

2. Procesy rozkładu salcesonu przechowywanego bez opakowania dają się stwierdzić organoleptycznie po 120 h, a salcesonu przechowywanego w folii już po 96 h i w obu przypadkach dotyczą odchyłeń wyglądu zewnętrznego i smaku.

3. Za graniczną wartość ogólnej liczby bakterii, przy której dochodzi do występowania zmian rozkładczych salcesonu można uznać 10^5 drobnoustrojów w 1 gramie.

4. pH salcesonu jest stosunkowo wysokie, a w czasie do 168 h przechowywania w chłodni nie ulega zmianom; rodzaj opakowania nie ma zasadniczo wpływu na wielkość pH.

Piśmiennictwo

1. Ackerman J.: Zu Fragen der pH-Wert-Bestimmung bei Wurst. Praca dokt., Berlin 1965.
2. Brązowa norma BN-84/8014-05. Wędliny.

3. Coretti K.: Fleischwirtschaft 7, 305, 1955.
4. Golicz K.: Medycyna Wet. 23, 362, 1967.
5. Jakubowski B.: Gosp. mięs. 6, 316, 1954 (10).
6. Janowska-Osuchowska E.: Medycyna Wet. 30, 588, 1974.
7. Kazakow A. M.: Mikrobiologia mięsa. WPLIS, 1955.
8. Kochanowski J.: Gosp. mięs. 6, 363, 1954 (12).
9. Koplow E.: Zeitschr. f. Hyg. 135, 396, 1952.
10. Kobasenko V. M.: Vop. Pitanja 23, 67, 1964.
11. Maleszewski J.: Roczniki PZH 16, 217, 1965.
12. Nowicki L.: Medycyna Wet. 40, 83, 1964.
13. Pohja M. S.: Fleischwirtschaft 9, 543, 1957.
14. Polska norma PN-70/A-82051. Artykuły garmażeryjne. Półfabrykaty i wyroby gotowe. Badania mikrobiologiczne.
15. Schelbner G.: Mh. Vet.-Med. 18, 946, 1963.
16. Świętek H.: Medycyna Wet. 19, 147, 1963.
17. Walukiewicz J., Szyszło K.: Roczniki PZH 15, 49, 1964.

Adres autora: lek. wet. Jarosław Geryń, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Герынь Я. — Изменчивость хранения микрофлоры, pH и сенсорических свойств итальянского зельца

Исследования провели на 20 пробах итальянского зельца. Факторами изменчивости являлись: время хранения (0, 48, 96, 120 и 168 ч), способ хранения — в упаковках из полиэтиленовой фольги и без упаковки, а также разное производство. Определяли микробиологически 3 группы микроорганизмов, влияющих на гигиеническое состояние и устойчивость продукта, pH, а также провели органолептическое исследование.

Результаты исследований представили в 4 табелях, они показали, что: 1) микробиологическое загрязнение итальянского зельца растет быстрее при хранении в упаковках из фольги чем без упаковки. 2) процессы разложения зельца, хранимого без упаковки, можно отметить органолептически через 120 ч, а хранимого в фольге уже через 96 ч, и в обоих случаях они касаются отклонений внешней формы и вкуса. 3) предельной величиной общего числа бактерий, при которой появляются изменения, связанные с разложением зельца, можно считать 10^5 микроорганизмов в 1 г. 4) pH зельца сравнительно высоко, а во время до 168 ч хранения в холодильнике не подвергается изменениям, вид упаковки не влияет принципиально на величину pH.

Geryń J. — Changes in the microflora content, pH, and sensory features during Italian headcheese storage

Investigations have been carried out on 20 samples of Italian headcheese. Factors of variability were: time of storage (0, 48, 96, 120, and 168 hours), method of storage, i.e. without or in polyethylene wrapping and also different productions. Three groups of microflora were determined which had an influence on the hygienic condition and stability of the product, pH, and organoleptic properties. The results presented in 4 tables showed that: 1 — Microbiological contamination was faster in polyethylene wrapping than in that without wrapping. 2 — The process of decay of headcheese stored without wrapping might be found after 120 hours and in wrapping already after 96 hours, and concerned the surface feature and taste. 3 — The total bacterial count at which the process of decay took place was 10^5 per 1 g. 4 — pH of headcheese was relatively high and in the course of cold storage up to 168 hours did not change; the type of wrapping did not influence pH.