

Plśmiennictwo

1) Bianca W.: Klimatologische Untersuchungen in einem Offenstall. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie Bd. 61. Berlin 1953. 2) Comberg G., Koallick M.: Die Haltung von Milchkühen im Offenstall. Tierzucht Nr 9/54. 3) Ohl R.: Erfolgreiche Tierzucht durch naturgemäße Haltung. Berlin 1952. 4) Ohl R.: Vorschläge für Haltungsveruche zur Erforschung der naturgemässen Viehhaltung in Verbindung mit dem Schuppenstall.

Tierzucht Nr 3/53. 5) Ohl R.: Luftfeuchtigkeit, Tiergesundheit und — haltung in Richtigem Zusammenhang. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie Bd. 63. Berlin 1954. 6) Schmieder P.: Zur Frage der Offenstallhaltung der Milchkühe. Tierzucht Nr 2/55. 7) Scholz, Richter, Pechert — Ergebnisse der Haltung von Kühen im Offenstall. Tierzucht. Nr 9/54. 8) Weber F.: Vergleichende klimatologische und physiologische Untersuchungen am Rind in einem Offenstall und in einem Stall konventioneller Bauart. Zeitschrift f. Z und Z. Bd. 64. Berlin 1954.

HIGIENA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

ANTONI KUŹMICKI

Występowanie drobnoustrojów w żelatynie w poszczególnych fazach produkcji

Z laboratorium Przedsiębiorstwa Przetw. Żelatyny w Puławach
Kierownik: lek.-wet. A. KUŹMICKI

Żelatyna jest to substancja białkowa otrzymana przez zamianę nierozpuszczalnego kollagenu znajdującego się w tkankach zwierzęcych na glutynę, drogą procesów fizycznych i chemicznych. Produkują ją z kości, mózdzieni, ścięgien, ścinków skór świńskich i cielęcych.

Surowiec twardy (kość i mózdzienie) jest łamany na kawałki od 40 do 60 mm, odtłuszczany gorącą wodą, przemywany i powtórnie rozdrabniany do wielkości 25 mm. Następnie poddaje się go maceracji (deminalizacji) w drewnianych kadziach kwasem solnym o stężeniu 4,5—6%. Otrzymany w ten sposób półprodukt nosi nazwę osseiny, która z kolei po wypłukaniu wodą wrzucana jest do basenów i zalewana mlekiem wapiennym o stężeniu 4—6 Bé. Co kilka dni (w zależności od aktywności wapna w basenach) następuje zmiana mleka wapiennego. Po ukończeniu wapnowania surowiec płucze się wodą i neutralizuje 0,25% kwasem solnym. Po neutralizacji przemywa się go i ładuje do kotłów, gdzie w rezultacie kilkakrotnego warzenia otrzymujemy buliony. Buliony po przewierowaniu rozlewa się w chłodni do form, w których zastyga on na galaretę. Galaretę kraje się mechanicznie na listki, rozkłada na siatki bawełniane i suszy w suszarni uzyskując produkt, który znamy pod nazwą żelatyny.

Podobnej obróbce podlega surowiec miękki (ścięgna, ścinki skór) z tym, że nie poddaje się go maceracji.

Żelatyna ma duże zastosowanie w przemyśle mięsny i spożywczy, i z tego powodu powinna zawierać jak najmniejszą ilość drobnoustrojów. Dotychczas jednak często była ona dyskwalifikowana z powodu nadmiernego zakażenia. W celu ustalenia źródeł zakażenia przeprowadzono w lecie i jesieni 1954 r. badanie cyklu produkcyjnego żelatyny z kości, mózdzieni, ścięgien w przedsiębiorstwie przetwórczym żelatyny w Puławach z następującym wynikiem.

Technika badania. Materiał pobierano do jałowych naczyń szklanych jałową pincetą z surowca przed rozpoczęciem produkcji, w cza-

ście maceracji w kwasie solnym, po maceracji, po kolejnym stosowaniu mleka wapiennego, po neutralizacji surowca idącego do warzelnii, jako też buliony poszczególnych warów, galaretę z chłodni, listki mokrej żelatyny rozłożonej na siatkach bawełnianych, a w końcu żelatynę po wysuszeniu. Jednocześnie badano wodę używaną w tym czasie do poszczególnych procesów, oraz zanieczyszczenia powietrza bakteriami w halach produkcyjnych.

Badanie bakteriologiczne wykonano wg. normy resortowej badań żelatyny M.P.M. i Ml. Nr A odp. 19 t.zn. obliczono drobnoustroje wegetatywne, proteolityczne i zarodnikujące wg. płytkowej metody Kocha. Obecność bakterii beztlenowych stwierdzono na podłożu stałym Wilsona i Mc Blaira oraz na pożywce płynnej Wrzoska. Materiał badany na beztlenowce poddawano pasteryzacji przez jedną godzinę w temp. + 80°C. Pałeczki okrężnicy izolowano na pożywce Keslera i Swenartona, pałeczki z grupy Salmonella na pożywce namnażającej z żółcią i na agarze Endo.

Przeprowadzono 8 prób biologicznych na białych myszkach, którym zadawano podskórnie pasteryzowany bulion żelatynowy w ilości 0,3 — 0,4 ml celem stwierdzenia patogenności znajdujących się w nim drobnoustrojów beztlenowych.

Wyniki przeprowadzonych badań przedstawia tabela I.

O m ó w i e n i e w y n i k ó w.

Największe zakażenie tak pod względem ilościowym jak i jakościowym wykazywał surowiec wyżsioowy. Drobnoustroje wegetatywne osiągały ilość kilkunastu milionów w 1 g surowca, to przeważnie ziarniaki, laseczki gramododatnie i pałeczki. Posiewy wykazały obecność *E. coli*, natomiast pałeczek z grypy i *Salmonella* nie stwierdzono. W 1 g surowca znajdowano 600 laseczek zarodnikujących oraz drobnoustroje beztlenowe. W miarę postępowania procesu maceracji surowca w kwasie, a następnie kolejnego wapnowania — ilość form wegetatywnych zmniejszała się do kilkunastu w 1 g, a nawet w szeregu

T a b l i c a N r 1

Ilość drobnoustrojów w poszczególnych etapach produkcji żelatyny z kości, mózdzien i ścięgien.

Rodzaj surowca	Rodzaj drobnoustrojów	Surowiec wyjściowy	P r o c e s y t e c h n o l o g i c z n e										
			w czasie maceracji	po maceracji	po I-ym wapnowaniu	po II-ym wapnowaniu	po III-wapnowaniu	w czasie neutralizacji kwasem	po neutralizacji	bulion	galareta z chłodni	galareta z siatek	żelatyna sucha
Kości	vegetatywne	16 mil.	4,5 mil	4	—	1000	18	16000	80000	2	10	10	100
	zarodnikujące	650	500	4	—	400	40	+	48	—	—	2	1
	beztlenowe	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	proteolityczne	/	/	/	—	—	—	—	18	—	30	35	30
Mózdzienie	vegetatywne	18 mil.	9,6 mil.	32000	400	10	6	28000	42000	4	20	110	2200
	zarodnikujące	/	18	4	3	1	4	18	32	17	2	—	18
	beztlenowe	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	proteolityczne	/	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ściągna	vegetatywne	10000			400	/	125	180	110000	3	10	/	80
	zarodnikujące	/	nie poddawano		130	/	14	11	400	4	5	/	6
	beztlenowe	—	maceracji		—	/	—	—	—	—	—	/	—
	proteolityczne	12			—	/	—	—	—	—	—	/	—

Legenda: + stwierdzono obecność drobnoustrojów,
— nie stwierdzono drobnoustrojów
/ nie badano.

próbach po skończeniu maceracji i po wapnowaniach nie stwierdzono bakterii vegetatywnych. Po płukaniu wodą ilość bakterii w surowcu wzrosła w zależności od zakażenia wody. Z surowca, poddanego obróbce termicznej w wazelnii uzyskano buliony, które zawierały po kilka sztuk bakterii vegetatywnych, oraz termooporne bakterie beztlenowe i zarodnikujące. Próby biologiczne na białych myszkach wypadły ujemnie. W galarecie znajdującej się w chłodni stwierdzono wzrost form vegetatywnych, który występował w miarę bezpośredniego zetknięcia się produktu z rękami osób pracujących przy krojeniu, rozkładaniu galarety oraz zbieraniu żelatyny. Każdorazowo stwierdzono obecność beztlenowców zarodnikujących, z wyjątkiem próbek produktów międzyoperacyjnych i żelatyny pochodzącej ze ścięgien.

Badanie wody używanej do produkcji wykazało zakażenie formami vegetatywnymi od 80 do 24.000 w ml. Stwierdzono obecność *E. coli*, drobnoustrojów zarodnikujących i bakterii proteolitycznych. W wodzie ze studni bakterii beztlenowych nie stwierdzono. Woda wiślana posiadała miano coli powyżej 0,1 w miesiącach letnich, a w miesiącach jesiennych powyżej 1. Woda studzienna wykazała we wrześniu miano coli powyżej 17,5, w miesiącach zimowych powyżej 50. Bakterioskopowo stwierdzono ziarniaki, laseczki gramododatnie, rzadziej pałeczki gramoujemne i gramododatnie. Posiewy namnażające na pożywe z żółci wypadły ujemnie.

W miesiącach czerwca i lipca badanie wrywkowe galarety w chłodni wykazało od 100 do 900.000 form vegetatywnych w 1 g. Temperatura powietrza w chłodni wahała się w tym czasie od + 20° do + 25°C, na co wpłynęła wadliwie

działająca aparatura. Posiewy powietrza wykazały około 150 bakterii na płycie Φ 10 cm, otwartej w ciągu jednej godziny. Natomiast galareta badana w miesiącach jesiennych w temperaturze średniej +9 do + 14°C wykazała od 10 do 800 bakterii w 1 g przy posiewie powietrza wynoszącym około 50 bakterii.

Jak wynika z powyższych badań, pierwszym źródłem zakażenia żelatyny jest sam surowiec, który nieodpowiednio przewożony i magazynowany wykazał najbogatszą florę bakteryjną. Uwidacznia się to wyraźnie w wynikach z badania cyklu produkcyjnego z surowca twardego i ze ścięgien. Ściągna odpowiednio zakonserwowane i przewożone w skrzyniach były tylko nieznacznie zakażone (kilka tysięcy bakterii) w stosunku do mózdzien czy kości (miliony bakterii); nie stwierdzono w nich także bakterii beztlenowych w ciągu całego cyklu produkcji aż do suchej żelatyny włącznie. Natomiast badanie cyklu surowca twardego, który był niekonserwowany i przewożony luzem bez opakowania, wykazało obecność drobnoustrojów beztlenowych zarodnikujących poprzez wszystkie procesy technologiczne aż do gotowego produktu włącznie.

Wrywkowe badanie surowca i produktów międzyoperacyjnych potwierdziły fakt, że bakterie termooporne jakimi są beztlenowce zarodnikujące obecne w surowcu nie giną w czasie jego obróbki i przechodzą następnie do gotowej żelatyny.

Następnym źródłem zakażenia jest woda używana do produkcji. Ilość drobnoustrojów znajdujących się w wodzie studziennej jak i wiślanej oraz miano coli przekraczają znacznie normy higieniczne dla wód przeznaczonych do użytku spożywczego.

W okresie letnim miejscem ramnażania się bakterii była chłodnia, która w tym czasie okazała się raczej „termostatem“, a nie pomieszczeniem chłodzącym powietrze.

Wnioski.

Surowiec dla produkcji żelatyny należy gromadzić i przewozić z zachowaniem obowiązujących przepisów sanitarnych dla środków spożywczych.

Woda używana do produkcji żelatyny powinna przejść przez filtry i chloratory celem zmniejszenia ilości drobnoustrojów do stanu określonego normą P.Z.H. dla wody zdatnej do picia i celów gospodarczych.

W halach produkcyjnych należy stosować filtry powietrzne przy wentylatorach oraz lampy ultrafioletowe względnie inne środki działania bakteriobójczego, odkażające powietrze w tych pomieszczeniach.

W okresie letnim konieczne jest zabezpieczenie prawidłowego działania chłodni celem osiągnięcia temperatury $+ 4^{\circ}$ do $+ 6^{\circ}\text{C}$.

Plósmiennictwo

1) Mannerberger A. A., Mirkin E. J.: *Technologie mięsa i miasoproduktów*, 1949.

АНТОНН КУЗМИЦКИ

НАЛИЧИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ В ЖЕЛАТИНЕ В ОТДЕЛЬНЫХ ФАЗАХ ВЫРАБОТКИ

Резюме

Бактериологическим исследованиям подвергнуто весь цикл производства желатины из различного вида сырья (кости, сухожилия). В 1 г. сырья из кости (без упаковки) определено присутствие 16—18 мил. вегетативных форм микробов, 650 спорообразующих микробов и наличие анаэробов. Во время вытравли-

вания, известкования и варки наступает уменьшение количества микроорганизмов, за исключением анаэробов, которые встречаются во всех этапах технологического процесса. В 1 г. полученной желатины определено наличие 100—2200 вегетативных форм микробов, 1—18 спорообразующих и наличие анаэробных микробов. В 1 г. сырья с сухожилий упакованных и консервированных солью определено наличие 10.000 вегетативных форм микробов; не определено присутствия анаэробов. Исследований на наличие вегетативных форм микробов не произведено. В 1 г. полученной из сухожильного сырья желатины определено существование 80 вегетативных и 6 спорообразующих форм микробов; анаэробов не найдено.

ANTONI KUŹMICKI

DISTRIBUTION OF MICROORGANISMS IN GELATIN IN VARIOUS PHASES OF ITS PRODUCTION

Summary

The production cycle of gelatin from bones, horus and tendos has been studied. Bones and horus were not conserved and were transported to the factory in a loose form. It was found that one kilogram of this product contained 16—18 millions of vegetative bacteria, 650 sporing bacteria and some anaerobic bacilli. The process of maceration, liming and boiling of the raw product caused a reduction of the number of vegetative and sporing bacteria. Anaerobic bacteria were found in all phases of the production. In one kilogram of the produced gelatin were isolated: 100—2200 vegetative bacteria, 1—18 sporing bacteria and some anaerobic bacilli.

Tendons were wrapped and conserved with common salt. In one kilogram of this raw-product 10.000 vegetative bacteria were found. Anaerobic bacteria were not isolated. Sporing bacteria were not studied. One kilogram of the produced gelatin contained 80 vegetative bacteria and 6 sporing bacteria. Anaerobic bacilli were not isolated.

T. WALTER

W sprawie włośnicy

Z Oddziału Epidemiologicznego Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Poznaniu.

Wydawać by się mogło, iż sprawa włośnicy u ludzi przez postanowienia prawne, które zmierzają do likwidacji tajnego uboju i nakazują badanie każdej bitej sztuki nierogacizny przez organa urzędowego badania zwierząt i mięsa jest definitywnie załatwiona. Niestety wiemy z doświadczenia, iż mimo kar, jakie tajny ubój za sobą pociąga, jest on często praktykowany i przypadki włośnicy u ludzi występujące sporadycznie mają swe źródło właśnie w tym fakcie. Dlatego tak trudno dotrzeć źródła zakażenia w większości wypadków. Opisanie poniżej ognisko włośnicy u ludzi miało jednak inną przyczynę powstania i wydaje się, że w przyszłości, celem zapobieżenia powstania podobnych przypadków należałoby na te naprowadzone momenty zwrócić bacniejszą uwagę.

W dniu 19 listopada 1954 r. gospodarz małorolny K., mając zezwolenie „ubił maciorę wagą około 250 kg. Uboju dokonał miejscowi rzeźnik, który pobrał do badania próbki z filarów przepony i przez rozwożącego mleko przesał do badania do ogładacza w miejscowo-

ści Ku. Ogładacz wystawił kwit na 12 zł. za badanie, jednakże nie stwierdził wyraźnie na kwicie, czy mięso jest wolne od włośni. K. uważał, że mięso jest zdatne do spożycia, część spożył wraz z rodziną, część zapiekował i uwędził, a część rozdał dalszym członkom rodziny. W dniu 26.XII.1954 r. zachorowała jako pierwsza obdarowana mięsem W. i jej syn wśród objawów włośnicy. Następnie kolejno od 1.I.1955 r. zgłosiła się do szpitala z objawami włośnicy rodzina K. Wobec powyższego pozostałą część mięsa zakwestionowano i poddano w dniach 28.XII.1954 r. i 4.I.1955 r. dwukrotnemu badaniu na włośnię przez 2 lekarzy wet. i ogładacza mięsa. Wynik był negatywny. Równocześnie przesłano wycinki do W.Z.H.W. w Poznaniu, które jednak nie badano na włośnię, lecz bakteriologicznie i stwierdzono obecność włoskowców różycy. W czasie badania w dniu 4.I.1955 r. obecny przy pobieraniu prób kontroler sanitarny placówki san. epid., młody i niedoświadczony chłopak, namówiony przez jednego z rzeźników, który twierdził, że tego mięsa już dość