

INGRID WACHOWICZ, DANUTA KOŁOŻYŃ-KRAJEWSKA

## WPŁYW SOLENIA I SOLANKOWANIA NA JAKOŚĆ MIKROBIOLOGICZNĄ MIĘSA KURCZĄT

### Streszczenie

Celem pracy było zbadanie jakości mikrobiologicznej mięsa tuszek kurcząt po zastosowaniu wybranych zabiegów technologicznych, tj. solenia tradycyjnego i solankowania.

Oznaczono ogólną liczbę drobnoustrojów (OLD) i liczbę psychrotrofów klasycznymi metodami płytkowymi w mięsie niesolonym, solonym tradycyjnie i solankowanym w dniu wytworzenia oraz w 2., 4., 6. dniu przechowywania w temp. 4°C.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że solenie tradycyjne i przechowywanie w czasie do 4 dni jest metodą prowadzącą do zahamowania rozwoju OLD w tuszach kurcząt. Solankowanie tusz kurcząt nie wpływa w istotny sposób na ich trwałość w stosunku do prób niesolonych. Tusze solone tradycyjnie charakteryzowały się również istotnie niższą liczbą psychrotrofów w stosunku do prób niesolonych i solankowanych w 4. dniu przechowywania.

Stwierdzono, że solenie tradycyjne istotnie hamuje rozwój drobnoustrojów w tuszach drobiowych przechowywanych przez 4 dni, w temp. 4°C, w porównaniu z próbami niesolonymi i solankowanymi w badanych wariantach. Nie wykazano istotnego wpływu solankowania na jakość mikrobiologiczną tusz kurcząt w stosunku do prób niesolonych.

**Słowa kluczowe:** mięso kurcząt, solankowanie, jakość mikrobiologiczna.

### Wstęp

Mięso drobiowe cenione jest głównie jako źródło białka pochodzenia zwierzęcego, o dużej wartości odżywczej, ze względu na optymalny skład aminokwasowy. Oprócz białka mięso dostarcza lipidów, związków mineralnych, w tym pierwiastków śladowych oraz witamin. Wartość odżywcza mięsa drobiowego jest nieco wyższa niż dużych zwierząt rzeźnych, gdyż zawiera ono więcej białka, a więc i więcej poszczególnych aminokwasów. Mięso to jest lekkostrawne i dietetyczne, stąd też jest zalecane

jako źródło białka dla niemowląt i dzieci, dla rekonwalescentów, osób starszych i prowadzących mało ruchliwy tryb życia [2].

Istotnym problemem jest jakość mikrobiologiczna mięsa drobiowego, gdyż może być ono dobrym środowiskiem rozwoju drobnoustrojów, szczególnie bakterii, ze względu na dużą zawartość białka, prawie obojętny odczyn środowiska ( $\text{pH} = 6$ ) oraz obecność związków chemicznych w łatwo przyswajalnej formie [3].

Liczba mikroorganizmów, ich rozwój i wpływ na jakość mięsa zależy między innymi od sposobu uboju zwierząt, sposobu postępowania z surowcem po uboju oraz w trakcie dojrzewania i przechowywania mięsa.

Drobnoustroje, spotykane w surowcach mięsnych, pochodzą najczęściej z przewodu pokarmowego zwierząt, ich skóry, a także z otoczenia w jakim jest składowane mięso, z narzędzi i ludzi, którzy mieli z nim kontakt. Często bardzo poważnym źródłem zanieczyszczenia mięsa bywa woda używana do przetwórstwa [5].

Stopień namnożenia drobnoustrojów w mięsie zależy od początkowego zakażenia surowca, jego temperatury, odczynu, zawartości wody i w konsekwencji wpływa na trwałość mięsa. Mniejsza początkowa liczba mikroorganizmów skutkuje dłuższą przydatnością surowca do spożycia [3].

Drobnoustroje spotykane w tuszach zwierzęcych należą do różnych grup systematycznych i są niemal identyczne z tymi, które występują na powierzchni skóry zwierząt, w przewodzie pokarmowym, w otoczeniu, w którym znajdował się surowiec. Bakterie te należą najczęściej do rodzajów: *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Escherichia*, *Micrococcus*, *Proteus*, *Bacillus*, *Clostridium*. Można także wyizolować bakterie patogene, takie jak *Salmonella sp.* czy *Yersinia enterocolitica*. Liczba tych bakterii jest zwykle mała, ale mogą się namnażać przy przechowywaniu w chłodniach. Zanieczyszczenie mięsa laseczkami jadu kiełbasianego *Clostridium botulinum* typu A i B jest stosunkowo rzadkie i nie stanowi większego problemu mikrobiologicznego [5].

Celem pracy była ocena jakości mikrobiologicznej i trwałości mięsa tuszek kurcząt poddanych soleniu tradycyjnemu lub solankowaniu, a następnie przechowywanych. Praca stanowi kontynuację badań wcześniejszych, w których określono optymalne warunki technologiczne procesów solenia i solankowania [9].

## **Materiał i metody badań**

Materiał do badań stanowiły świeże tusze kurcząt zakupione w handlu detalicznym. Tusze były solone przez nacieranie solą lub solankowane w następujący sposób (stężenie solanki/czas): 6%/2 h, 7%/1 h, 8%/0,5 h, 9%/0,5 h, 10%/0,5 h, które zostały uznane, we wcześniejszych badaniach [9], za korzystne ze względu na właściwe nasolenie tuszy. Następnie tusze były przechowywane przez 6 dni w temp. 4°C.

Analizy mikrobiologiczne wykonano w mięsie (mięśniach, po usunięciu kości, razem ze skórą) niesolonym i solonym, tuż po nasoleniu oraz w 2., 4., 6. dniu prze-

chowywania tusz. Próby przechowywane były w jałowych woreczkach w temp. 4°C. Oznaczano ogólną liczbę drobnoustrojów (OLD) w jtk/g na agarze odżywcym (Noack Polen), według PN [6]. Posiewy wykonano metodą wgłębną; temp. inkubacji 37°C, czas inkubacji 48 godz. Oznaczano liczbę psychrotrofów w jtk/g na agarze odżywcym (Noack Polen). Posiewy wykonano metodą wgłębną według PN [7], temp. inkubacji 7°C, czas inkubacji 10 dni. Przed posiewem próby były rozdrabniane w wysterylizowanym wilku laboratoryjnym. Z rozdrobnionego produktu pobierano jałowo 5 g próby i przenoszono do jałowego woreczka do stomachera (Seward), a następnie dodawano 45 ml wody peptonowej. Przeprowadzano homogenizację w aparacie STOMACHER typu 80 przez 60 s, ze standardową prędkością. Otrzymywano pierwsze rozcieńczenie  $10^{-1}$ , z którego przygotowywano kolejne dziesiętne rozcieńczenia, przenosząc jałowo 1 ml zawiesiny bakteryjnej z poprzedniego rozcieńczenia do probówki z 9 ml jałowej wody peptonowej. Za każdym razem zawartość probówki dokładnie mieszano przy użyciu mieszadła mikrobiologicznego (Heidolph). Na płytki Petriego wylewano po 1 ml zawiesiny bakteryjnej, z trzech kolejnych rozcieńczeń (w zależności od oczekiwanego poziomu skażenia produktu) w dwóch powtórzeniach. Zalewano płytki upłynnionym, ostudzonym agarem odżywcym, mieszano i pozostawiano do inkubacji. Do liczenia wybierano płytki zawierające od 15 do 300 kolonii [6]. W przypadku każdej próby wykonywano po 4 powtórzenia.

Przy statystycznym opracowywaniu wyników obliczano równania regresji prostoliniowej z wykorzystaniem programu Statgraphics Plus 4.0. Przy interpretacji wyników zastosowano model wzrostu, przeżywalności i inaktywacji drobnoustrojów Conlina, opisany przez Einarssona [1]. Krzywa regresji opisana jest funkcją  $y = a_n + b_n x$ , gdzie, można przyjąć, że  $y = \log \text{ jtk/g}$ ;  $a_n$  - odpowiada w przybliżeniu początkowej liczbie drobnoustrojów,  $b_n$  - nachylenie krzywej wzrostu (współczynnik szybkości wzrostu - k). Obliczono również istotność różnic pomiędzy próbami stosując test  $U_R$  [10].

## Wyniki i dyskusja

### *Zmiany ogólnej liczby drobnoustrojów w tuszach kurcząt w czasie przechowywania*

Wyniki uzyskane w doświadczeniu mikrobiologicznym, dotyczącym tusz kurcząt solonych tradycyjnie i solankowanych, przechowywanych w temp. 4°C przedstawiono w tab. 1. Posłużyły one do obliczenia wartości  $a_n$  i  $b_n$  równań regresji prostoliniowej i wykreślenia krzywej wzrostu ogólnej liczby drobnoustrojów (OLD).

Równania krzywych wzrostu (modeli) OLD przedstawiają się następująco:

- tuszki kurcząt świeże niesolone:  $\log N = 5,29 + 0,39\lambda \quad R^2 = 0,75;$
- tuszki kurcząt solone tradycyjnie:  $\log N = 4,37 + 0,4\lambda \quad R^2 = 0,73;$

- tuszki kurcząt solankowane w solance 6%/2h:  $\log N = 6,01 + 0,26\lambda$   $R^2 = 0,54$ ;
- tuszki kurcząt solankowane w solance 7%/1h:  $\log N = 6,11 + 0,3\lambda$   $R^2 = 0,43$ ;
- tuszki kurcząt solankowane w solance 8%/0,5h:  $\log N = 4,5 + 0,54\lambda$   $R^2 = 0,77$ ;
- tuszki kurcząt solankowane w solance 9%/0,5h:  $\log N = 5,39 + 0,37\lambda$   $R^2 = 0,64$ ;
- tuszki kurcząt solankowane w solance 10%/0,5h:  $\log N = 5,68 + 0,29\lambda$   $R^2 = 0,40$ .

Tabela 1

Ogólna liczba drobnoustrojów ( $\log$  jtk/g) w tuszach kurcząt przechowywanych w temp. 4°C.  
Total plate count ( $\log$  cfu/g) in chicken carcasses during their storage at 4°C.

Tusze kurcząt Chicken carcasses	Czas przechowywania [dni] / Storage duration [days]							
	0		2		4		6	
	$x_{\text{sr}}$	S.	$x_{\text{sr}}$	S.	$x_{\text{sr}}$	S.	$x_{\text{sr}}$	S.
Niesolone / Non-salted	5,25	±0,38	6,06	±0,81	6,95	±0,41	7,52	±0,56
Solone tradycyjnie Traditionally salted	4,64 <sup>a*</sup>	±0,11	4,91 <sup>a****</sup>	±0,21	5,65 <sup>a**</sup>	±0,74	7,08	±0,72
Solankowane Brine cured								
6%/2h	6,13 <sup>b*</sup>	±1,01	6,34 <sup>b**</sup>	±0,38	7,49 <sup>b****</sup>	±0,45	7,48	±0,24
7%/1h	6,59 <sup>b**</sup>	±1,01	5,84 <sup>b**</sup>	±0,49	7,58 <sup>b****</sup>	±0,52	8,02	±0,49
8%/0,5h	4,051	±0,23	5,42	±0,43	7,00	±0,98	7,61	±0,96
9%/0,5h	5,68 <sup>b*</sup>	±0,88	5,54 <sup>b**</sup>	±0,14	7,23 <sup>b****</sup>	±0,39	7,61	±0,6
10%/0,5h	5,44	±0,87	5,85	±0,85	6,9 <sup>b*</sup>	±0,53	7,57	±0,73

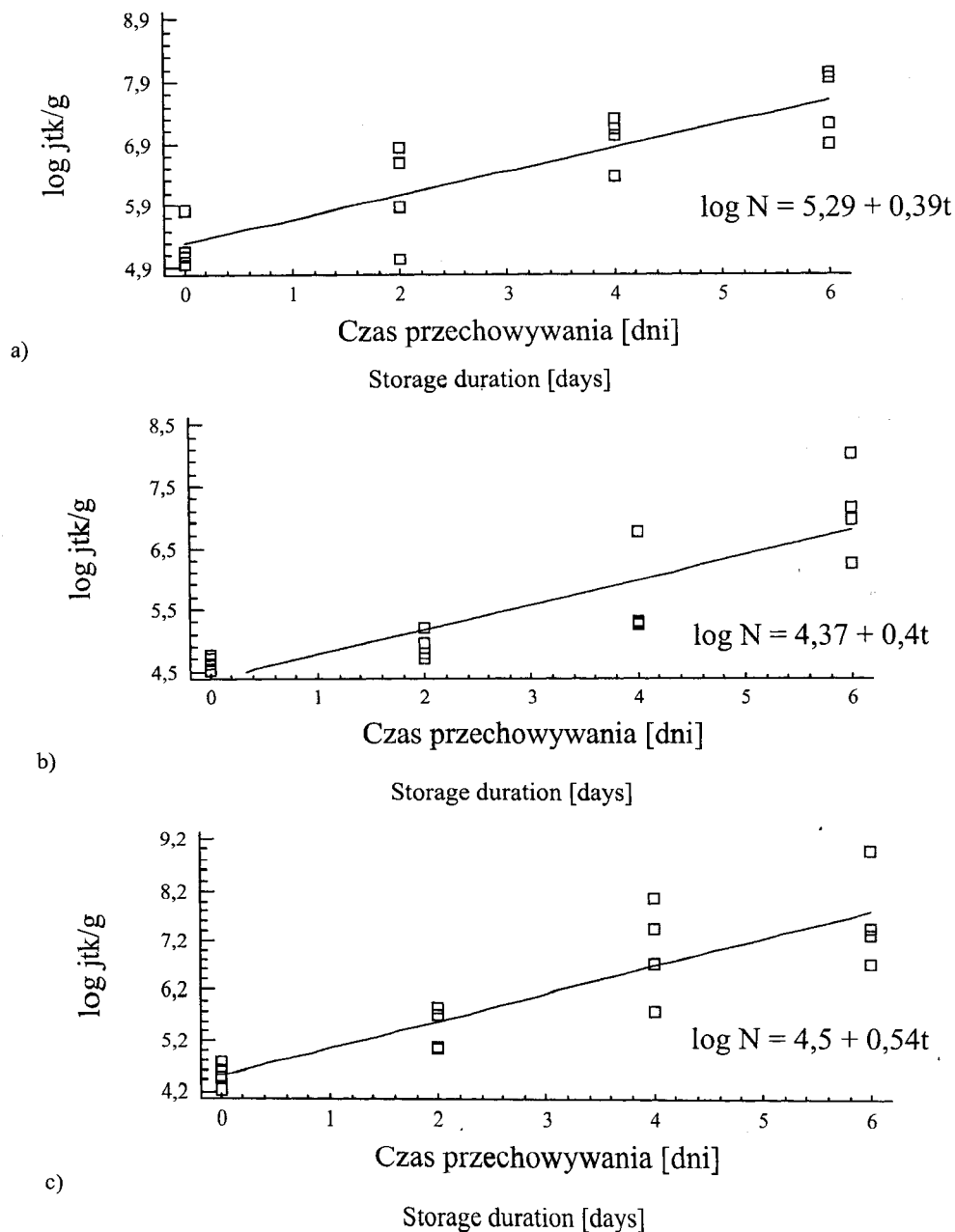
Wartości średnie oznaczone tymi samymi literami w kolumnach różnią się statystycznie istotnie: \* na poziomie  $\alpha = 0,05$  \*\* na poziomie  $\alpha = 0,01$  / Mean values in the columns and denoted by the same letters significantly differ: \* at a level of  $\alpha = 0,05$  \*\* at a level of  $\alpha = 0,01$ ,

a - istotność różnic w stosunku do tusz niesolonych / significant differences if compared with non-salted carcasses,

b - istotność różnic w stosunku do tusz solonych tradycyjnie / significant differences if compared with traditionally salted carcasses.

Przykładowe krzywe wzrostu przedstawiono na rys. 1., a wartości wybranych współczynników analizy statystycznej w tab. 2.

Stwierdzono, że solenie tradycyjne umożliwiło uzyskanie produktu, w którym wzrost ogólnej liczby drobnoustrojów (OLD) przebiegał wolniej w porównaniu z tuszami niesolonymi, w czasie przechowywania do 4 dni. W 6. dniu przechowywania nie wykazano istotnych różnic OLD pomiędzy próbkami.



Rys. 1. Liniowy model wzrostu, przeżywalności i inaktywacji ogólnej liczby drobnoustrojów (OLD) w tuszkach kurcząt: a) niesolonych, b) solonych tradycyjnie, c) solankowanych (8% NaCl / 0,5 h)

Fig. 1. A linear model of the growth, survival, and inactivation of the total count of bacteria (TPC) in chicken carcasses that were: a) non-salted; b) traditionally salted; and c) brine cured (8% NaCl / 0,5 h)

Zastosowanie solankowania w wybranych wariantach nie wpłynęło istotnie na ogólną liczbę drobnoustrojów w porównaniu z tuszami niesolonymi (tab. 1). Stosowanie solenia tradycyjnego sprawia, że wysokie stężenie NaCl występuje na zewnętrznych partiach tuszy kurcząt, na których stopień skażenia drobnoustrojami jest największy. Dlatego solenie tradycyjne, przez nacieranie solą, hamuje rozwój drobnoustrojów na powierzchni, co w konsekwencji prowadzi do istotnie niższej OLD. Podobne zależności zaobserwowali Tan i Shelef [8], badając trwałość mikrobiologiczną wieprzowiny. Wykazali oni, że dodatek 2% soli do mięsa przed przechowywaniem w temp. 2°C, pozwala przedłużyć trwałość o 7–14 dni.

Tabela 2

Wartości wybranych współczynników statystycznych krzywej regresji OLD.  
Values of some selected statistical coefficients of the TPC regression curve.

Tuszki kurcząt Chicken carcasses	Współczynnik szybkości wzrostu (k) Growth Rate Coef- ficient (k)	Współczynnik determinacji (R <sup>2</sup> ) Coefficient of determination (R <sup>2</sup> )	Współczynnik korelacji (r) (OLD/czas) Correlation coeffi- cient (r)	Odchylenie Standardowe (S) Standard deviation (S)
Niesolone / Non-salted	0,39	0,75	0,897	0,53
Solone tradycy- jnie / Traditionally salted	0,4	0,73	0,81	0,58
Solankowane / Brine cured				
6%/2h	0,26	0,54	0,81	0,61
7%/1h	0,3	0,43	0,65	0,83
8%/0,5h	0,54	0,77	0,87	0,71
9%/0,5h	0,37	0,64	0,80	0,66
10%/0,5h	0,29	0,40	0,64	0,85

Porównując metody solenia tradycyjnego i solankowania stwierdzono statystycznie istotnie niższą OLD w tuszach kurcząt przechowywanych, po zastosowaniu solenia tradycyjnego w czasie do 4 dni, w stosunku do wszystkich wariantów solankowania. Nie wykazano istotnych różnic w liczbie drobnoustrojów w tuszach przechowywanych 6 dni (tab. 1). W tuszach solankowanych występuje wyższa zawartość wody, co w czasie przechowywania stymuluje rozwój mikroorganizmów. Pastoriza i wsp. [4] wykazali, że solankowanie dorsza w solance 5% przez 5 min, a następnie przechowywanie w modyfikowanej atmosferze (50% CO<sub>2</sub>: 45% N<sub>2</sub>: 5% O<sub>2</sub>) hamuje rozwój mikroorganizmów, przedłużając trwałość produktu. Jednak większy wpływ na trwałość mi-

robiologiczną dorsza miało przechowywanie produktu w modyfikowanej atmosferze niż zastosowanie solankowania przed pakowaniem.

Współczynnik szybkości wzrostu  $k$  wynosił w przypadku badanych wariantów od 0,26 do 0,54. Na jego podstawie można wnioskować, że największym tempem wzrostu charakteryzowały się drobnoustroje w tuszach poddanych solankowaniu w 8% solance przez 0,5 h ( $k = 0,54$ ). Wysokie wartości współczynników determinacji świadczą o prawidłowym dopasowaniu funkcji (krzywej) do danych. Wartości współczynników korelacji wynosiły od 0,64 do 0,89 i świadczyły o istotnej zależności pomiędzy OLD a czasem przechowywania (tab. 2).

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że solenie tradycyjne i przechowywanie w czasie do 4 dni jest metodą prowadzącą do zahamowania rozwoju OLD. Solankowanie tusz kurcząt nie wpływa w istotny sposób na ich trwałość w stosunku do prób niesolonych, lecz prowadzi do pogorszenia jakości mikrobiologicznej tusz kurcząt w porównaniu z próbkami solonymi tradycyjnie.

#### *Zmiany liczby psychrotrofów w tuszach kurcząt przechowywanych w warunkach chłodniczych*

Oznaczono liczbę psychrotrofów w tuszach kurcząt niesolonych, solonych tradycyjnie i solankowanych i przechowywanych w temp. 4°C przez 6 dni. Wyniki uzyskane w doświadczeniu mikrobiologicznym przedstawiono w tab. 3.

Tabela 3

Liczba psychrotrofów [log jtk/g] w tuszach kurcząt przechowywanych w temp. 4°C.  
The count of psychrotrophic bacteria [log cfu/g] in chicken carcasses stored at 4°C.

Tuszki kurcząt Chicken carcasses	Czas przechowywania [dni] Time of storage [days]							
	0		2		4		6	
	$x_{\bar{s}r}$	S	$x_{\bar{s}r}$	S	$x_{\bar{s}r}$	S	$x_{\bar{s}r}$	S
Niesolone Without salt	5,9	±0,4	6,7	±0,7	7,57	±0,27	8,01	±0,51
Solone tradycyjnie Traditionally salted	5,13 <sup>a*</sup>	±0,38	6,47	±0,54	6,68 <sup>a**</sup>	±0,34	7,7	±0,4
Solankowane Brine curried								
6%/2h	6,11	±0,82	6,497	±0,4	7,75 <sup>b*</sup>	±0,61	7,99	±0,49
7%/1h	6,12	±0,75	6,79	±0,4	7,24 <sup>b*</sup>	±0,16	8,19	±0,86
8%/0,5h	5,79	±0,49	6,195	±0,14	7,58 <sup>b*</sup>	±0,41	8,39	±0,17
9%/0,5h	6,09 <sup>b*</sup>	±0,47	6,295	±0,21	7,88 <sup>b*</sup>	±0,63	8,6 <sup>b**</sup>	±0,17
10%/0,5h	5,32	±1,03	6,76	±0,42	7,00	±0,33	8,67 <sup>b**</sup>	±0,08

Oznaczenia jak w tab. 1 / Denotation as in Tab. 1.

Na podstawie wyników zmian liczby psychrotrofów w tuszach kurcząt obliczono równania regresji prostoliniowej i wykreślono krzywe (modele) wzrostu OLP.

Równania krzywych wzrostu (modeli) OLP przedstawiają się następująco:

- tusze kurcząt świeże niesolone:  $\log N = 5,97 + 0,36\lambda$   $R^2 = 0,79$ ;
- tusze kurcząt solone tradycyjnie:  $\log N = 5,3 + 0,39\lambda$   $R^2 = 0,81$ ;
- tusze kurcząt solankowane w solance 6%/2h:  $\log N = 6,05 + 0,34\lambda$   $R^2 = 0,66$ ;
- tusze kurcząt solankowane w solance 7%/1h:  $\log N = 6,07 + 0,33\lambda$   $R^2 = 0,65$ ;
- tusze kurcząt solankowane w solance 8%/0,5h:  $\log N = 5,62 + 0,46\lambda$   $R^2 = 0,84$ ;
- tusze kurcząt solankowane w solance 9%/0,5h:  $\log N = 5,85 + 0,46\lambda$   $R^2 = 0,83$ ;
- tusze kurcząt solankowane w solance 10%/0,5h:  $\log N = 5,4 + 0,51\lambda$   $R^2 = 0,79$ .

Przykładowe krzywe wzrostu przedstawiono na rys. 2. Wartości wybranych współczynników analizy statystycznej przedstawiono w tab. 4.

Tabela 4

Wartości wybranych współczynników statystycznych krzywej regresji OLP.

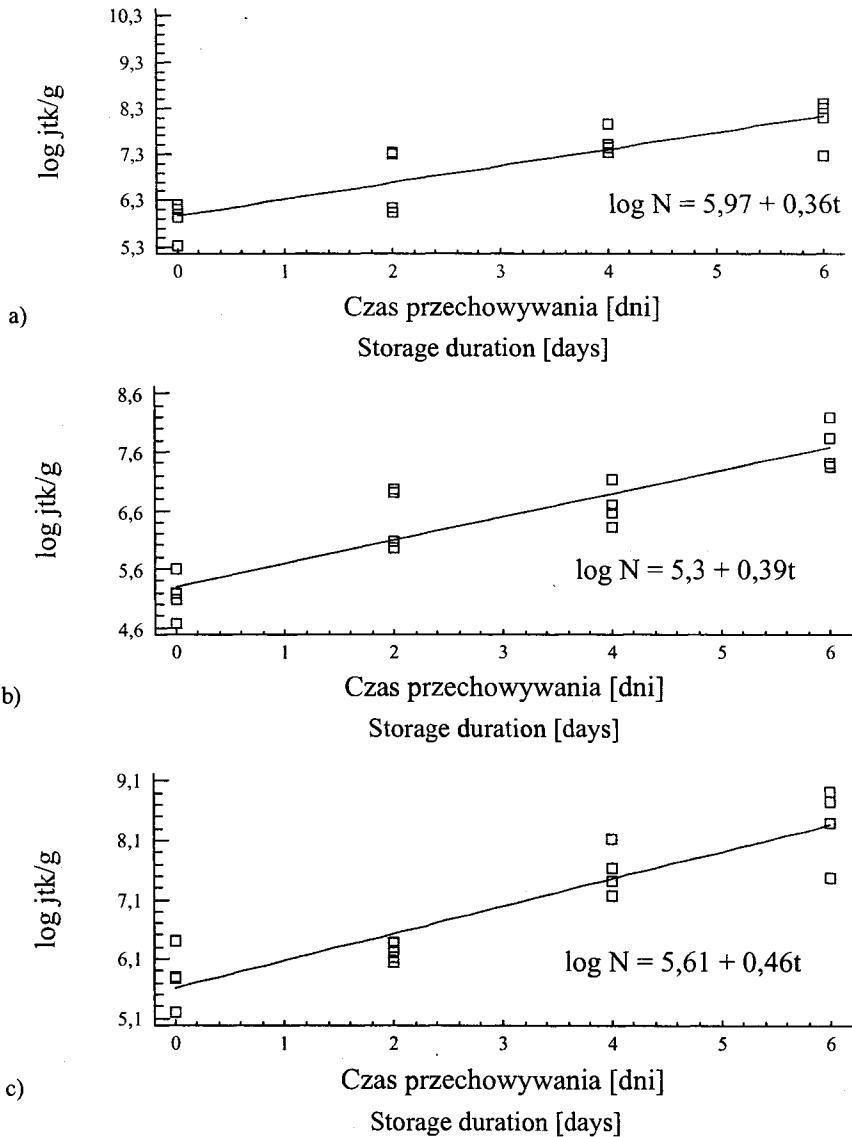
Values of some selected statistical coefficients of the TPC regression curve (count of psychrotrophic bacteria)

Tuszki kurcząt Chicken carcasses	Współczynnik szybkości wzrostu (k) Growth Rate Coefficient (k)	Współczynnik determinacji ( $R^2$ ) Coefficient of determination ( $R^2$ )	Współczynnik korelacji (r) (OLD/czas) Correlation coeffi- cient (r)	Odchylenie standardowe (S) Standard deviation (S)
Niesolone Non-salted	0,36	0,79	0,88	0,47
Solone tradycyjnie Traditionally salted	0,39	0,81	0,897	0,46
Solankowane Brine cured				
6%/2h	0,34	0,66	0,81	0,59
7%/1h	0,33	0,65	0,81	0,58
8%/0,5h	0,46	0,84	0,91	0,48
9%/0,5h	0,46	0,83	0,91	0,49
10%/0,5h	0,51	0,79	0,89	0,62

Na podstawie analizy wyników, przeprowadzonej testem  $U_R$ , stwierdzono brak statystycznie istotnych różnic w liczbie psychrotrofów pomiędzy tuszami niesolonymi i solankowanymi. Natomiast tusze solone tradycyjnie charakteryzowały się istotnie niższą liczbą psychrotrofów w stosunku do prób niesolonych w 4. dniu przechowywania i tuż po nasoleniu. Stosowanie solankowania roztworami o stężeniu powyżej 9%



wpływało na istotny wzrost liczby psychrotrofów w czwartym dniu przechowywania, w porównaniu z próbkami solonymi tradycyjnie (tab. 3).



Rys. 2. Liniowy model wzrostu, przeżywalności i inaktywacji liczby psychrotrofów w tuszach kurcząt: a) niesolonych, b) solonych tradycyjnie, c) solankowanych (8% NaCl / 0,5 h).

Fig. 2. A linear model of the growth, survival and inactivation of the psychrotrophic bacteria count in chicken carcasses that were: a) non-salted; b) traditionally salted; and c) brine cured (8% NaCl / 0,5 h).

Najwyższe wartości współczynników szybkości wzrostu psychrotrofów, w czasie przechowywania prób, obserwowano w tuszach kurcząt poddanych solankowaniu w solankach o stężeniu wyższym niż 8% (0,46–0,51). Wysokie współczynniki korelacji świadczą o wysoce istotnej prostoliniowej zależności między logarytmem liczby drobnoustrojów a czasem przechowywania. Wysokie wartości współczynników determinacji świadczą o dobrym dopasowaniu krzywej wzrostu do danych uzyskanych w badaniach (tab. 4).

Można zatem stwierdzić, że solenie tradycyjne w istotny sposób wpływa na utrzymanie odpowiedniej jakości mikrobiologicznej tusz kurcząt i ich trwałości w stosunku do prób niesolonych i solankowanych wg zaproponowanych wariantów. Wyniki te są konsekwencją zahamowania rozwoju drobnoustrojów na powierzchni tuszy, przez zastosowanie wysokiego stężenia soli na zewnętrznych partiach, w przypadku drobiu solonego tradycyjnie. Solankowanie kurcząt jest metodą, która nie wpływa w istotny sposób na jakość mikrobiologiczną i trwałość mięsa w stosunku do prób niesolonych.

## Wnioski

1. Solenie tradycyjne istotnie hamuje rozwój drobnoustrojów w tuszach kurcząt przechowywanych przez 4 dni, w porównaniu z próbami niesolonymi i solankowanymi.
2. Nie wykazano istotnego wpływu solankowania na jakość i trwałość mikrobiologiczną tusz kurcząt w stosunku do prób niesolonych.

## Literatura

- [1] Einarsson H.: Predicting the shelf life of cod (*Gadus morhua*) fillets stored in air and modified atmosphere at temperatures between  $-4^{\circ}\text{C}$  and  $+16^{\circ}\text{C}$ , *Quality Assurance in the Fish Industry*. Huss I. i wsp. (ed), Elsevier Sci. Publ., 1992, p. 479.
- [2] Kijowski J.: Bezpieczeństwo zdrowotne i jakość żywieniowa mięsa drobiowego i jaj, *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2001, **4 (29) Supl.**
- [3] Kortz J.: Ocena i wykorzystanie surowców rzeźnych. Wyd. AR w Szczecinie, Szczecin 1997.
- [4] Pastoriza L., Sampedro G., Herrera J.J., Cabo M.L.: Influence of sodium chloride and modified atmosphere packing on microbiological, chemical, and sensorial properties in ice stored of slice of hake. *Food Chem.*, 1998, **1/2 (61)**, 23-28.
- [5] Praca zbiorowa pod red. Stobińskiej H., Żakowskiej Z.: *Mikrobiologia i higiena w przemyśle spożywczym*. Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 2000.
- [6] PN-82055-6: 1994: Mięso i przetwory mięsne. Badania mikrobiologiczne. Oznaczenie ogólnej liczby drobnoustrojów.
- [7] PN-89/A-82200: Mięso i przetwory mięsne. Badania mikrobiologiczne. Oznaczenie ogólnej liczby bakterii psychrotrofowych.
- [8] Tan W., Shelef L.A.: Effects of sodium chloride and lactates on chemical and microbiological changes in refrigerated and frozen fresh ground pork. *Meat Sci.*, 2002, **62**, 27-32.

- [9] Wachowicz I.: Próba optymalizacji parametrów solankowania i rozmrażania solankowego kurcząt. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2001, **2(27) Supl.**
- [10] Volk W.: Statystyka stosowana dla inżynierów. WNT, Warszawa 1975.

### THE EFFECT OF BRINE CURE ON THE MICROBIOLOGICAL QUALITY OF CHICKEN MEAT

#### S u m m a r y

The main objective of this study was to assess the effect of brine curing and traditional salting processes on the microbiological quality of chicken carcasses. The total plate count of bacteria and count of psychrotrophic bacteria were determined for the purposes of the investigations. The microbiological analyses were conducted as soon as the technological processes were completed, and also after the 2-, 4-, and 6-day storage of meat at 4°C. On the basis of the results obtained it was stated that the traditional salting process of chicken carcasses and their storing during a maximum 4-day period inhibited the growth of psychrotrophic bacteria in them. However, the brine cure performed on the chicken carcasses did not significantly influence the meat quality and durability/stability if compared with the non-salted chicken meat. Furthermore, the traditionally salted poultry meat showed a reduced psychrotrophic bacteria count on the 4th day of its storing if compared with the non-salted and brine cured poultry meat. Thus, the conclusion is that the traditional salting of chicken carcasses inhibits the growth of microorganisms if the poultry meat is stored from 0 to 4 days at 4°C, comparing to non-salted and brine cured carcasses of chicken. The investigations performed proved no significant impact of brine cure on the microbiological quality of chicken meat comparing to non- salted chicken samples.

**Key words:** chicken meat, brine cure, microbiological quality. ✕