

Wpływ preparatów białek sojowych i obniżonej ilości NaCl na jakość kielbas drobiowych

DOROTA GROCHALSKA, JAN MROCZEK

Katedra Technologii i Oceny Żywności Wydziału Technologii Żywności SGGW, ul. Grochowska 272, 03-849 Warszawa

Grochalska D., Mroczek J.

Influence of soya bean preparations and reduced salt content on the quality of poultry sausages

Summary

The subject of the article is the possibility of decreasing of salt content (from 2.5 to 1.5%) in homogenized poultry sausages when using hydrated isolates or concentrated soya bean proteins. The basic sausage recipe contained 40% mechanically deboned poultry meat, 40% thigh muscles and 20% pork fat. The final products were submitted to the following analysis and measurements: yield assessments in relation to the weight of raw materials, chemical composition, efficiency of curing, measurement of texture and colour parameters. Furthermore, sensory analysis was performed and microbiological contamination was determined.

It has been found that it is possible to obtain a homogenized poultry sausage with reduced salt content (1.5%). This would be recommended to improve the rather soft texture of these sausages as compared with sausages containing 2.5% salt. The addition of hydrated isolates or concentrated soya bean proteins makes it possible to maintain a good quality of the final product with lower costs of production.

Keywords: soya bean preparations, reduced salt content, poultry sausage.

Obserwowany w ostatnich latach wzrost zainteresowania konsumentów wpływem żywienia na stan zdrowia sprawia, że poszukują oni produktów białkowych o obniżonej wartości energetycznej, ubogich w cholesterol i sól kuchenną. Nadmierne spożycie soli kuchennej uważane jest za przyczynę powstawania nadciśnienia tętniczego, chorób serca i nerek. Przesłanki zdrowotne sugerowałyby potrzebę drastycznego obniżenia spożycia sodu z żywnością. W praktyce nie jest to możliwe, ponieważ chlorek sodu pełni w żywności istotne i rozmaite funkcje: wzmacnia właściwości funkcjonalne białek mięsa, hamuje rozwój mikroorganizmów oraz poprawia właściwości smakowe (2, 6, 16).

Optymalny dodatek NaCl dla uzyskania właściwego wiązania wody i ograniczenia wycieku cieplnego w produktach mięsnych wynosi 2% (5, 7, 17). Redukcja ilości NaCl poniżej 2% wpływa na obniżenie twardości gotowego produktu oraz zmniejszenie intensywności słonego smaku, co jest odczytywane jako pogorszenie ogólnej akceptowalności produktu (2). Poza tym prowadzi, zgodnie z oczekiwaniami, do wyraźnego zmniejszenia wydajności. Przy wytwarzaniu produktów o obniżonej zawartości soli kuchennej należy więc pogodzić względy żywieniowe z technologicznymi. W przetwórstwie mięsnym rozwiązaniem może być zastosowanie preparatów białek sojowych, które zdaniem oferentów wykazują doskonałe właściwości

funkcjonalne i przez to umożliwiają otrzymanie produktu o odpowiedniej teksturze i dobrej jakości, jak również wpływają na obniżenie kosztów produkcji.

Celem badań było określenie możliwości obniżenia zawartości soli kuchennej w drobiowych kielbasach drobnorozdrobnionych (z 2,5 do 1,5%), przy zastosowaniu preparatów białek sojowych.

Material i metody

Badania przeprowadzono na kielbasach drobnorozdrobnionych. Surowiec do ich produkcji stanowiły mięsne udowe kurcząt (40%), mięso drobiowe odzyskane mechanicznie (MDOM, 40%) oraz słonina skórowana (20%). Mięśnie udowe i słoninę rozdrabniano w wilku laboratoryjnym z siatką o średnicy otworów 3 mm. MDOM dokładnie mieszano. Przygotowany w ten sposób surowiec dzielono na 4 części, a następnie kutrowano w szybkoobrotowym kutrze próżniowym STEPHAN UM 5 Universal przy 90% redukcji ciśnienia (tj. przy ciśnieniu absolutnym około 10 kPa) oraz prędkości obrotowej noży wynoszącej 3000 obr./min.

W czasie kutrowania do farszów dodawano:

- substancje peklujące: 0,015% NaNO₂, 0,05% kwasu askorbinowego oraz 2,5% NaCl w wariantach 1 lub 1,5% NaCl w wariantach 2-4 (w stosunku do masy farszu),
- przyprawy: 0,1% pieprzu naturalnego, 0,1% pieprzu ziołowego, 0,05% gałki muszkatałowej (w stosunku do masy farszu),
- uwodnione (w stosunku 1:5) preparaty białkowe w ilości 12% (w wariantach 3 – izolat sojowy, w wariantach 4 –

koncentrat sojowy); tj. 2% suchego preparatu, w stosunku do masy surowców mięsno-tłuszczowych,

– wodę (w postaci lodu) w ilości 25% (w stosunku do masy surowców mięsno-tłuszczowych).

Kutrowanie prowadzono przez 4 min. Najpierw kutrowano surowiec mięsny z uwodnionym preparatem białkowym, substancjami pekującymi, przyprawami i częścią lodu przez 2 min. Następnie dodawano słoninę oraz resztę lodu i kutrowano kolejne 2 min. Przygotowanym farszem napełniano osłonki naturalne (\varnothing 32 mm) przy użyciu ręcznej nadziewarki tłokowej i osadzano 1 h na wisząco, w temp. 20°C. Po tym czasie batony kielbas poddawano obróbce termicznej w laboratoryjnej komorze wędzarniczo-parzelniczej firmy Jugema (wędzenie dymem gorącym – 40 min. temp. 45-70°C, parzenie – do osiągnięcia w centrum geometrycznym batonu temp. 72°C). Gotowy wyrób wychładzano w chłodni w temp. 4-6°C przez około 24 h.

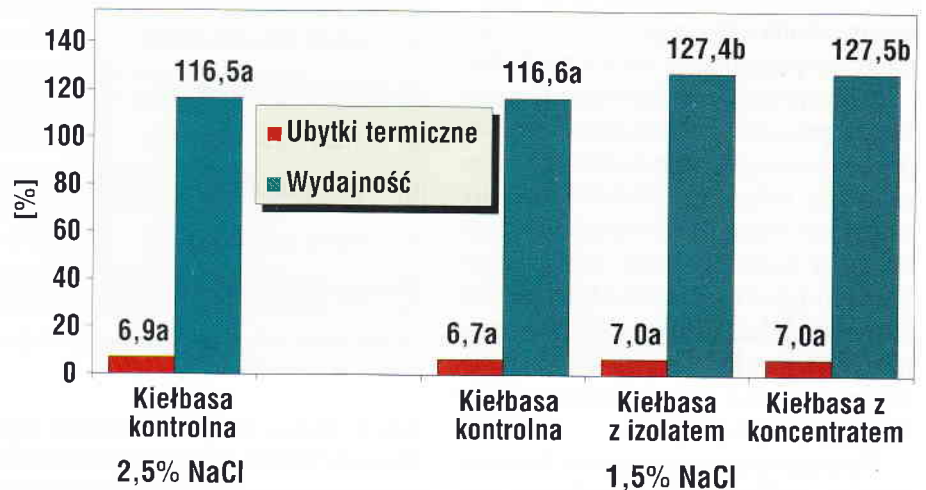
W kielbasach oznaczano: podstawowy skład chemiczny – zawartość wody (10), białka (13), tłuszczu (11) i chlorków (12), zawartość nitrozylobarwników oraz barwników ogółem metodą Hornsey'a (3) oraz parametry tekstury przy użyciu maszyny wytrzymałościowej ZWICKI typ 1120. Barwę kielbas oceniano również metodą odbiciową przy użyciu spektrometru CR-200 firmy Minolta. Oszacowano trzy parametry barwy: wartość a^* – odpowiadającą barwie czerwonej, b^* – odpowiadającą barwie żółtej, L^* – jasność barwy, w próbkach kielbas przed i po 30-minutowym naświetlaniu żarówką o mocy 40 W. Określano również ubytki termiczne kielbas oraz wydajność produktu w stosunku do masy surowców mięsno-tłuszczowych. Kielbasy poddawano ocenie organoleptycznej, która uwzględniała pożądanłość następujących wyróżników: barwy na przekroju, zapachu, smaku i konsystencji, ocenianych przez 6-osobowy zespół wg skali 5-punktowej. Przeprowadzono również badania mikrobiologiczne kielbas, w których oznaczano: obecność bakterii z grupy *coli*, pałeczek *Salmonella*, gronkowców chorobotwórczych, laseczek beztlenowych przetrwalnikujących oraz dodatkowo ogólną liczbę drobnoustrojów. Doświadczenie wykonano w 8 powtórzeniach. W czterech ostatnich seriach, po 72 h przechowywania w chłodni (temp. 4-6°C), w kielbasach oznaczano ponownie parametry barwy metodą odbiciową oraz parametry tekstury.

Wyniki i omówienie

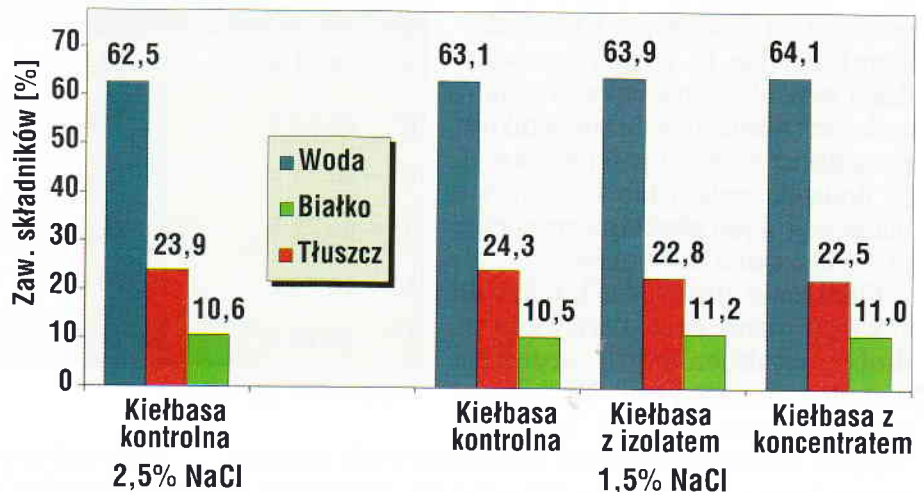
Ubytki termiczne kielbas były typowe dla tego asortymentu i wynosiły średnio 6,5-7,0%. Wydajność kielbas kontrolnych (liczona w stosunku do masy surowców mięsno-

tłuszczowych) kształtowała się na poziomie 116,5-116,6%, niezależnie od ilości dodanej soli kuchennej. Wprowadzenie preparatów białek sojowych powodowało istotny statystycznie wzrost wydajności kielbas, średnio o 8-9% w stosunku do kielbas kontrolnych (ryc. 1). Świadczy to, że woda dodana w postaci uwodnionego preparatu została dobrze związana przez jego białka i utrzymana w gotowym produkcie. Warto podkreślić, że w przeprowadzonych badaniach uwodnienie preparatów (1:5) było wyższe niż najczęściej stosowane w przemyśle mięsny lub w badaniach innych autorów.

Znajomość składu chemicznego gotowego wyrobu jest istotna zarówno z punktu widzenia konsumenta, jak i producenta. Konsumentowi pozwala dokonać wyboru tych produktów, które są przez niego preferowane z punktu widzenia zawartości białka czy tłuszczu. Producentowi, wymagania dotyczące składu chemicznego pozwalają na bieżącą kontrolę procesu produkcji, a przede wszystkim na przestrzeganie wymagań dotyczących składu recepturowego i jakości użytych surowców.



Ryc. 1. Wpływ preparatów białek sojowych i obniżonej ilości NaCl na ubytki termiczne i wydajność drobiowych kielbas drobnorozdrobnionych
Objaśnienie: jak w tab. 2



Ryc. 2. Wpływ preparatów białek sojowych i obniżonej ilości NaCl na podstawowy skład chemiczny drobiowych kielbas drobnorozdrobnionych

Uzyskane w niniejszych badaniach wyniki (ryc. 2) wskazują, że wytworzone kiełbasy spełniały wymagania PN – dla wędlin drobiowych (14). Wprowadzenie uwodnionych preparatów białek sojowych do kiełbas z 1,5% dodatkiem NaCl przyczyniło się do niewielkiego wzrostu zawartości wody i białka, a jednocześnie obniżenia zawartości tłuszczu (o około 2 jedn. proc.), co jest zjawiskiem korzystnym z punktu widzenia konsumentów.

Barwa przetworów mięsnych stanowi istotny wyróżnik ich jakości. Jest ona jednym ze wskaźników, na podstawie których konsument ocenia jakość danego wyrobu. Uważa się, że dodatek preparatów białkowych powoduje rozjaśnienie barwy przetworów mięsnych, ponadto obniżenie zawartości soli kuchennej może opóźnić proces tworzenia nitrozylobarwników, skutkiem czego może być dodatkowe pojaśnienie barwy produktu.

Miernikiem prawidłowości przebiegu procesu peklowania jest stopień przereagowania barwników hemowych, informuje on bowiem o ilościowym stosunku nitrozylobarwników do ogólnej ilości barwników. Stopień przereagowania barwników hemowych kształtujący się na poziomie 50% jest konieczny, aby zapewnić pożądaną i trwałą barwę peklowanego mięsa (15).

Stopień przereagowania barwników w kiełbasach kontrolnych wyniósł średnio 56,4-59,6%. Przy czym był on nieco wyższy w kiełbasach z 2,5% dodatkiem soli kuchennej, w porównaniu do kiełbas z 1,5% dodatkiem NaCl (tab. 1). Wyniki te potwierdzają współdziałanie chlorku sodu w reakcjach nitrozylowania barwników. Ponadto uzyskane wyniki wskazują, że dodatek izolatu lub koncentratu białek sojowych obniża nieco stopień przereagowania barwników.

Obniżenie ilości NaCl z 2,5 do 1,5% nie różnicowało barwy kiełbas drobno rozdrobnionych, ocenianej metodą odbiciową (tab. 2). Nie zaobserwowano również istotnego wpływu dodatku preparatów białek sojowych na parametry barwy kiełbas, co przeczyłoby poglądom o niekorzystnym wpływie stosowania tych preparatów na barwę przetworów mięsnych.

Tab. 1. Wpływ preparatów białek sojowych i obniżonej ilości NaCl na stopień przereagowania barwników hemowych w drobiowych kiełbasach drobnorozdrobnionych

Rodzaj oznaczenia	Kiełbasa			
	kontrolna 2,5% NaCl	kontrolna 1,5% NaCl	z izolatem 1,5% NaCl	z koncentratem 1,5% NaCl
Zawartość barwników ogółem [ppm heminy]	101,2 a	99,0 a	103,1 a	105,8 a
Zawartość nitrozylobarwników [ppm heminy]	59,8 a	55,9 a	55,2 a	53,4 a
Stopień przereagowania barwników [%]	59,6 a	56,4 a	54,1 a	51,4 a

Objaśnienie: a – jednakowe litery oznaczają brak statystycznie istotnych różnic pomiędzy wartościami średnimi przy $\alpha < 0,05$

Tab. 2. Wpływ preparatów białek sojowych i obniżonej ilości NaCl na barwę drobiowych kiełbas drobnorozdrobnionych (przed i po 30-minutowym naświetlaniu)

Parametry barwy	Kiełbasa			
	kontrolna 2,5% NaCl	kontrolna 1,5% NaCl	z izolatem 1,5% NaCl	z koncentratem 1,5% NaCl
a* – przed naświetlaniem	13,6 a	13,9 a	13,4 a	13,7 a
a* – po naświetlaniu	12,3 b	12,4 b	11,9 b	11,9 b
b* – przed naświetlaniem	11,2 a	10,8 a	11,1 a	11,3 a
b* – po naświetlaniu	12,8 b	12,3 b	12,8 b	13,0 b
L* – przed naświetlaniem	69,8 a	70,1 a	69,2 a	70,5 a
L* – po naświetlaniu	69,6 a	69,8 a	68,8 a	70,2 a

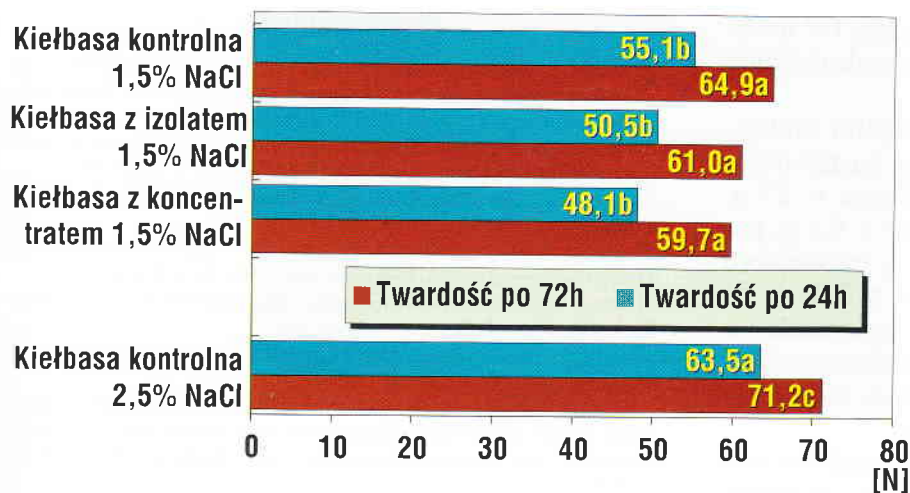
Objaśnienie: a-b różne litery oznaczają statystycznie istotne różnice pomiędzy wartościami średnimi przy $\alpha < 0,05$

Tab. 3. Wpływ preparatów białek sojowych i obniżonej ilości NaCl na barwę drobiowych kiełbas drobnorozdrobnionych (po 24 i 72 h przechowywania)

Parametry barwy	Kiełbasa			
	kontrolna 2,5% NaCl	kontrolna 1,5% NaCl	z izolatem 1,5% NaCl	z koncentratem 1,5% NaCl
a* – po 24 h	12,0 a	12,6 a	12,2 a	12,9 a
a* – po 72 h	11,6 a	12,0 a	11,5 a	11,5 a
b* – po 24 h	11,3 a	10,7 a	11,2 a	10,9 a
b* – po 72 h	11,1 a	10,7 a	11,0 a	11,3 a
L* – po 24 h	70,6 a	71,8 a	70,4 a	72,0 a
L* – po 72 h	71,0 a	71,0 a	70,2 a	71,8 a

Objaśnienie: jak w tab. 1

Naświetlanie próbek kiełbas, niezależnie od wielkości dodatku NaCl oraz rodzaju preparatu białek sojowych, spowodowało istotne statystycznie obniżenie średnich wartości parametru a* oraz wzrost średnich



Ryc. 3. Wpływ preparatów białek sojowych i obniżonej ilości NaCl na twardość drobiowych kielbas drobnorozdrobnionych po 24 i 72 h przechowywania
Objaśnienie: a-c różne litery oznaczają statystycznie istotne różnice pomiędzy wartościami średnimi przy $\alpha < 0,05$

Tab. 4. Wpływ preparatów białek sojowych i obniżonej ilości NaCl na wyniki oceny organoleptycznej drobiowych kielbas drobnorozdrobnionych

Wyróżnik	Kielbasa			
	kontrolna 2,5% NaCl	kontrolna 1,5% NaCl	z izolatem 1,5% NaCl	z koncentratem 1,5% NaCl
Barwa	4,4 a	4,4 a	4,4 a	4,4 a
Zapach	4,8 a	4,8 a	4,8 a	4,7 a
Smak	4,6 a	4,3 b	4,3 b	4,3 b
Konsystencja	4,6 a	4,3 b	4,4 b	4,3 b

Objaśnienie: jak w tab. 2

wartości parametru b^* (tab. 2). Oznacza to, że naświetlanie powodowało niekorzystne zmiany barwy kielbas z mięsa drobiowego – udział barwy czerwonej malał na korzyść barwy żółtej. Może to być powodem mniejszej akceptacji tego rodzaju wyrobów przez konsumentów i wskazuje na konieczność zabezpieczenia ich przed wpływem światła.

Ważna jest również stabilność barwy przetworów mięsnych. Nawet w kielbasach nietrwałych musi ona być zachowana przez kilka dni przechowywania w warunkach chłodniczych. Parametry barwy kielbas oznaczane po 24 i 72 h przechowywania w temp. 4-6°C kształtowały się na zbliżonym poziomie (tab. 3), jedynie wartości parametru a^* ulegały nieznacznemu obniżeniu. Oznacza to, że kielbasy takie można przechowywać przez 72 h w warunkach chłodniczych bez pogorszenia ich barwy.

Istotną rolę w kształtowaniu jakości gotowego wyrobu odgrywają jego cechy odbierane zmysłami czucia, do których należy między innymi tekstura. Obiektywne pomiary instrumentalne tekstury mają pewną przewagę nad oceną sensoryczną, gdyż są bardziej

powtarzalne i wolne od zmienności wywołanych czynnikami psychologicznymi, fizjologicznymi i środowiskowymi, które nie pozostają bez wpływu na reakcje zmysłowe człowieka.

Twardość kielbas kontrolnych z 2,5% dodatkiem NaCl wynosiła średnio 63,5 N. Zmniejszenie ilości NaCl do 1,5% wpłynęło istotnie na obniżenie twardości, czyli pogorszenie tekstury kielbas (ryc. 3). Wprowadzenie uwodnionych preparatów białek sojowych przyczyniło się do dalszego obniżenia twardości. Po przechowywaniu kielbas (72 h w warunkach chłodniczych), zaobserwowano istotny statystycznie wzrost twardości kielbas (średnio o 10-20%), bez względu na wielkość dodatku NaCl oraz rodzaj preparatu białek sojowych (ryc. 3).

Średnie noty za barwę i zapach kielbas kształtowały się na zbliżonym poziomie, niezależnie od dodatku preparatów białek sojowych oraz różnej ilości NaCl (tab. 4). Noty za smak i konsystencję kielbas z 1,5% dodatkiem soli kuchennej były nieco niższe od tych, do których dodawano 2,5% NaCl. Przy czym można zauważyć, że wprowadzenie uwodnionych preparatów białek sojowych nie było wyczuwalne smakowo, ani nie różnicowało konsystencji kielbas (tab. 4). Stwierdzono pewną zależność

między wynikami oceny organoleptycznej konsystencji i oceny instrumentalnej tekstury. Kielbasy z 2,5% dodatkiem soli kuchennej charakteryzowały się mocniejszą teksturą, która jednocześnie była bardziej pożądana przez oceniających niż kielbasy z obniżoną ilością NaCl (1,5%).

Jednym z podstawowych kryteriów trwałości i przydatności do spożycia wędlin jest stopień zanieczyszczenia ich mikroflorą saprofityczną oraz ewentualna obecność drobnoustrojów chorobotwórczych. Wyniki uzyskane w niniejszej pracy wskazują, że w kielbasach z mięsa drobiowego możliwe jest obniżenie ilości NaCl do 1,5%, przy zachowaniu pożądanej jakości mikrobiologicznej. Nie zaobserwowano również pogorszenia jakości mikrobiologicznej kielbas na skutek wprowadzenia preparatów białek sojowych, zarówno izolatu, jak i koncentratu. Ogólna liczba drobnoustrojów w kielbasach doświadczalnych była dość zróżnicowana i wynosiła od $5,5 \times 10^3$ do $1,4 \times 10^4$ bakterii w 1 gramie. Obowiązujące w naszym kraju przepisy wprawdzie nie określają stopnia zanieczyszczenia ilościowego mikroflorą tlenową, autorzy jednak z

reguły przyjmują za granicę dopuszczalną 10^5 drobnoustrojów w 1 gramie kiełbasy drobnorozdrobnionej (4, 8, 9).

Wymagania mikrobiologiczne dla wędlin drobiowych, wg obowiązującej normy (14), są następujące: pałeczki z rodzaju *Salmonella* – nieobecne w 25 g, gronkowce chorobotwórcze – nieobecne w 0,1 g, pałeczki z grupy *coli* nieobecne w 0,01 g, beztlenowe laseczki przetrwalnikujące – nieobecne w 0,01 g. W przeprowadzonych w niniejszej pracy badaniach nie stwierdzono obecności wymienionych drobnoustrojów w żadnej próbce kiełbas, co świadczy także o skuteczności zastosowanej obróbki termicznej.

Reasumując można stwierdzić, że możliwe jest wyprodukowanie drobiowej kiełbasy drobno rozdrobnionej z obniżoną do 1,5% ilością soli kuchennej. Zarówno dodatek uwodnionego izolatu, jak i koncentratu białek sojowych pozwala utrzymać dobrą jakość gotowego wyrobu, przy obniżonych kosztach, co ma ogromne znaczenie dla producentów przetworów mięsnych. Poprawiała się również jakość zdrowotna takich wyrobów, poprzez wzrost zawartości białka i obniżenie ilości tłuszczu. Spośród ocenianych wyróżników jakościowych poprawy wymagałaby jednak nieco luźniejsza tekstura takich wyrobów, w porównaniu z kiełbasą zawierającą 2,5% NaCl. Badania prowadzone w Katedrze Technologii i Oceny Żywności wskazują, że pewnym rozwiązaniem mogłoby być równoczesne zastosowanie preparatów białek sojowych i hydrokoloidów (1).

Piśmiennictwo

1. *Adameczak L.*: Wpływ dodatku wybranych hydrokoloidów na właściwości niskotłuszczowych drobnorozdrobnionych farszów i kiełbas. Praca dokt., Wydz. Technologii Żywności, SGGW Warszawa, 1999.
2. *Barbut S.*: Microstructure of reduced salt meat batters as affected by polyphosphates and chopping time. *J. Food Sci.* 1988, 53, s. 1300-1304.
3. *Hornsey H. C.*: The colour of cooked cured pork. *J. Sci. Food Agric.* 1956, 9, s. 543-547.
4. *Kowalczyk J.*: Wpływ niektórych czynników na stan sanitarny cyklu produkcyjnego kiełbas parzonych. *Medycyna Wet.* 1984, 40, s. 484-485.
5. *Maurer A. J.*: Reduced sodium usage in poultry muscle foods. *Food Technology* 1983, 37, s. 60-64.
6. *Mroczek J.*: Aspekty technologiczne i zdrowotne stosowania soli kuchennej w przetwórstwie. *Gosp. Mięsna* 1991, 43, s. 23-24.
7. *Mroczek J., Słowiński M.*: Wpływ obniżenia ilości soli kuchennej na jakość mięsa. Część I. Właściwości technologiczne. *Gosp. Mięsna* 1993, 45, s. 18-20.
8. *Nowicki L.*: Stan zakażenia bakteryjnego wędlin. *Medycyna Wet.* 1984, 40, s. 88-91.
9. *Pełczyńska E., Szkucik K.*: Zmienność zanieczyszczenia bakteryjnego w produkcji kiełbas. *Medycyna Wet.* 1993, 49, s. 214-215.
10. Polska Norma (1973) – PN-73/A-82110 – Oznaczanie zawartości wody.
11. Polska Norma (1973) – PN-73/A-82111 – Oznaczanie zawartości tłuszczu.
12. Polska Norma (1973) – PN-73/A-82112 – Oznaczanie zawartości soli kuchennej.
13. Polska Norma (1975) – PN-75/A-04018 – Oznaczanie zawartości azotu metodą Kjeldahla i przeliczanie na białko.
14. Polska Norma – PN-A-86526:1995 – Produkty drobiarskie. Wędliny drobiowe.
15. *Polymenides A.*: Salzen, Pökeln und Umröten von Fleisch und Fleischerzeugnissen. *Fleischwirtschaft* 1978, 58, s. 567-569.
16. *Scharner E., Pröhl J.*: Fleischhygienische und ernährungsphysiologische Aspekte der Reduzierung von Kochsalz. *Fleischwirtschaft* 1996, 76, s. 1014-1018.
17. *Sofos J. N.*: Effects of reduced salt (NaCl) on the stability of frankfurters. *J. Food Sci.* 1983, 48, s. 1684-1687.

Adres autora: dr inż. Dorota Grochalska, ul. Madalińskiego 39/43, 02-546 Warszawa; e-mail: grochals@amaltea.sggw.waw.pl

❖❖❖❖ RECENZJE I BIBLIOGRAFIA ❖❖❖❖

World Animal Health in 1999, Part I and II. (Raport zdrowia zwierząt na świecie w 1999 r.) wyd. Office International des Epizooties w Paryżu, 2000, str. 652, ISBN 92-9044-497-5 i 92-9044-503-3

Jest to 2-tomowe wydawnictwo, ukazujące się okresowo nakładem Międzynarodowego Biura ds. Epizootii w Paryżu. W książce prezentowane są dane nt. zdrowia zwierząt tj. ewent. występowania ich chorób w ok. 170 krajach świata, będących członkami OIE. Zawarte w wydawnictwach informacje mają bezsprzecznie istotne znaczenie dla kształtowania produkcji zwierzęcej oraz występowania i zwalczania chorób zwierzęcych, w tym i zoonoz.

W tomie I przedstawiono występowanie poszczególnych chorób zakaźnych zwierząt udomowionych i dzikich. Materiał jest uszeregowany wg krajów. W tomie II zawarte są tabele informacyjne nt. sytuacji epizootycznej w poszczególnych krajach, występowanie w nich chorób zakaźnych według ustalonej listy A i B jednostek chorobowych według ich znaczenia epidemiologicznego.

Jest to w sumie wartościowe opracowanie, dające kompleksowy obraz nt. stanu zdrowia zwierząt na świecie.

Noworodek a środowisko. red. Andrzej Ślebodziński. PIWet. w Puławach 2000, str. 322, ISBN 83-907862-5-7.

Książka zawiera referaty oraz doniesienia prezentowane na XI Kongresie PTNW w Lublinie oraz na 3 sympozjach, odbytych w latach 1985, 1988 i 1990. Opracowanie ukazało się dzięki inicjatywie prof. Andrzeja Ślebodzińskiego i poświęcone jest jego jubileuszowi 70 roku życia.

Treść opracowania przedstawiona została w dwóch częściach, w których zawarte są następujące rozdziały tematyczne.

I. Adaptacja pourodzeniowa: 1) Immunologia, 2) Termoregulacja, 3) Przewód pokarmowy, 4) Układ wydalniczy, 5) Regulacja hormonalna.

II. Neonatalna patofizjologia, w której przedstawiono 9 artykułów przeglądowych.

Książka jest cennym wydawnictwem, zawierającym wartościowe materiały, zebrane w monotematycznym opracowaniu.