

WPŁYW DODATKU PREPARATU BŁONNIKA JĘCZMIENNEGO VITACEL BG 300 NA WYBRANE WYRÓŻNIKI JAKOŚCI KONSERW MIĘSNYCH

Joanna Miazek[✉], Bartłomiej Cebula, Mirosław Słowiński
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Streszczenie: Celem badań było określenie wpływu dodatku preparatu błonnika jęczmiennego Vitacel BG 300 na wybrane wyróżniki jakości pasteryzowanych i sterylizowanych konserw mięsnych. Przygotowano sześć wariantów konserw, różniących się wielkością dodatku preparatu błonnikowego (0,0; 3,0 i 6,0%) oraz rodzajem zastosowanej obróbki termicznej (pasteryzacja i sterylizacja). W gotowych konserwach oceniono: wielkość ubytków masy podczas obróbki termicznej, parametry barwy (CIE L*a*b*), parametry tekstury oraz wybrane cechy sensoryczne. Stwierdzono, że niezależnie od rodzaju obróbki termicznej dodatek preparatu błonnikowego Vitacel BG 300 na poziomach 3,0 i 6,0% do konserw z mięsa drobiowego nie wpłynął istotnie ani na ilość wycieku termicznego, ani na wartości parametrów barwy L* oraz a*. Spowodował natomiast istotny wzrost wartości parametru barwy b* oraz zwiększenie twardości bloków konserw, co jednocześnie wiązało się ze wzrostem parametru żujności. Ocena organoleptyczna wykazała, że konserwy mięsne zawierające dodatek preparatu BG 300 nie różniły się istotnie od wyrobu kontrolnego.

Słowa kluczowe: błonnik jęczmienny, konserwa mięsna, β -glukan

WSTĘP

Preparaty błonnikowe są dosyć powszechnie wykorzystywane w przetwórstwie mięsa ze względu na swoje właściwości technologiczne, a także zdrowotne. Ich obecność w produktach mięsnych wiąże się z osiągnięciem takich korzyści technologicznych, jak: polepszenie wiązania wody i tłuszczu przy jednoczesnej redukcji wycieku w procesie obróbki termicznej, poprawa tekstury z jednoczesnym wzrostem lepkości, ograniczenie synerезy oraz możliwość kontroli aktywności wody [Tarte 2009].

[✉]joanna_miazek@sggw.pl

Od pewnego czasu w produkcji żywności prowadzone są próby wykorzystania preparatów błonnika owsianego i jęczmiennego, co spowodowane jest chęcią wzbogacenia produktów mięsnych w składnik prozdrowotny, jakim jest rozpuszczalny w wodzie β -glukan. Związek ten jest polisacharydem zbudowanym z cząsteczek D-glukozy połączonych wiązaniami β -glikozydowymi w określonych pozycjach, jest składnikiem budującym ściany komórkowe drobnoustrojów, alg, grzybów oraz zbóż [Gibiński i Sikora 2009]. Zgodnie z rozporządzeniami Komisji (UE) 1160/2011 (z dnia 14 listopada 2011 r.) oraz 1048/2012 (z dnia 8 listopada 2012 r.) na etykiecie wyrobów z dodatkiem błonnika jęczmiennego i owsianego, zawierających β -glukan w ściśle określonej w rozporządzeniach ilości, możliwe jest umieszczenie następujących oświadczeń zdrowotnych: „Wykazano, że β -glukan występujący w owsie/jęczmieniu obniża/redukuje poziom cholesterolu we krwi. Wysoki poziom cholesterolu jest czynnikiem ryzyka rozwoju choroby wieńcowej serca”.

Celem przeprowadzonych badań było wytworzenie i ocena konserw pasteryzowanych i sterylizowanych, w których zastosowano dodatek błonnika jęczmiennego, bogatego w β -glukan.

MATERIAŁ I METODY

Przedmiot badań stanowiły modelowe konserwy wyprodukowane z mięsa ud kurcząt oraz podgardla wieprzowego, ze zróżnicowaną ilością dodatku preparatu błonnika jęczmiennego Vitacel BG 300. Surowiec mięsny pozyskiwany w warunkach przemysłowych został zakupiony jednorazowo (aby wyeliminować wpływ zróżnicowania surowców) przed pierwszą serią badań w hurtowni Makro Cash & Carry. Następnie podzielono go na trzy równe porcje, zamknięto w opakowaniach próżniowych oraz przechowywano w stanie zamrożonym (temperatura $-22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) przez okres nie dłuższy niż 3 tygodnie.

Doświadczenie obejmowało proces wytwarzania modelowych konserw mięsnych oraz ocenę jakości gotowego produktu. Wykonano trzy serie doświadczalne, podczas których produkowano sześć wariantów konserw (trzy pasteryzowane oraz trzy sterylizowane) o stałym składzie surowcowym (tab. 1), różniących się tylko ilością dodatku preparatu błonnika jęczmiennego Vitacel BG 300 (J. Rettenmaier & Söhne GmbH+Co. KG, Niemcy), który wynosił: 0,0% (wariant kontrolny), 3,0% (wariant I) lub 6,0% (wariant II) suchego preparatu w odniesieniu do masy surowców mięsno-tłuszczowych.

Każdy z wariantów farszu przygotowywano w kolejnych seriach według takiego samego schematu produkcyjnego. Przed przystąpieniem do produkcji modelowych konserw mięso z ud kurcząt oraz surowiec tłuszczowy rozmrażano przez około 24 h w warunkach chłodniczych (temperatura $4-6^{\circ}\text{C}$). Po rozmrożeniu zostały one rozdrobnione w wilku laboratoryjnym z siatką o średnicy otworów 3 mm. W celu przygotowania poszczególnych wariantów farszów surowce zostały poddane procesowi kutowania w kutrze laboratoryjnym przy zachowaniu następującej kolejności dodawania składników:

- 1) mięśnie udowe kurcząt + mieszanka peklująca + preparat wielofosforanowy + izoaskorbinian sodu + 1/3 lodu (ok. 1 min),
- 2) preparat błonnika jęczmiennego Vitacel BG 300 + 1/3 lodu (ok. 3 min),
- 3) podgardle wieprzowe + pieprz + 1/3 lodu (ok. 6 min).

Tabela 1. Skład recepturowy poszczególnych wariantów farszów na konserwy mięsne [%]

Table 1. The formula of batters for different options of meat canned products [%]

Składnik receptury – Recipe ingredient	Wariant farszu – Variant of batter		
	0	I	II
Mięśnie udowe kurcząt – Chicken thigh muscles	85	85	85
Podgardle wieprzowe – Pork jowl	15	15	15
Razem surowce mięsno-tłuszczowe – Meat and fat total	100	100	100
Lód – ice*	35	35	35
Mieszanka peklująca – Curing salt*	1,8	1,8	1,8
Izoaskorbinian sodu – Sodium erythorbate*	0,05	0,05	0,05
Preparat wielofosforanowy Tari P31 – Phosphates Tari P31*	0,3	0,3	0,3
Pieprz czarny mielony – Ground black pepper*	0,1	0,1	0,1
Pieprz ziołowy mielony – Ground herbal pepper*	0,2	0,2	0,2
Preparat błonnika jęczmiennego Vitacel BG 300 Barley fibre Vitacel BG 300*	0	3	6

* W stosunku do surowców mięsno-tłuszczowych – In relation to meat and fat raw food.

Temperatura otrzymanego farszu nie przekraczała 12°C. Następnie farsz został odpowietrzony, po czym napełniono nim puszki metalowe w ilości 190 g ±0,1 g. Po tym etapie puszki zamknięto z wykorzystaniem ręcznej zamykarki na „podwójną zakładkę” oraz poddano obróbce termicznej. Po trzy puszki z każdego wariantu poddano pasteryzacji w łaźni wodnej (50 min w temperaturze około 100°C, do uzyskania w centrum geometrycznym produktu temperatury 72°C) oraz sterylizacji w autoklawie (temperatura 121°C, do uzyskania w najzimniejszym punkcie produktu wartości sterylizacyjnej F = 3).

Po zakończeniu obróbki termicznej konserwy studzono w łaźni wodno-łodowej, a potem umieszczono w chłodni (temperatura 4–6°C) na 24 h. Po tym czasie przystępowano do oceny wybranych wyróżników jakości, w ramach których:

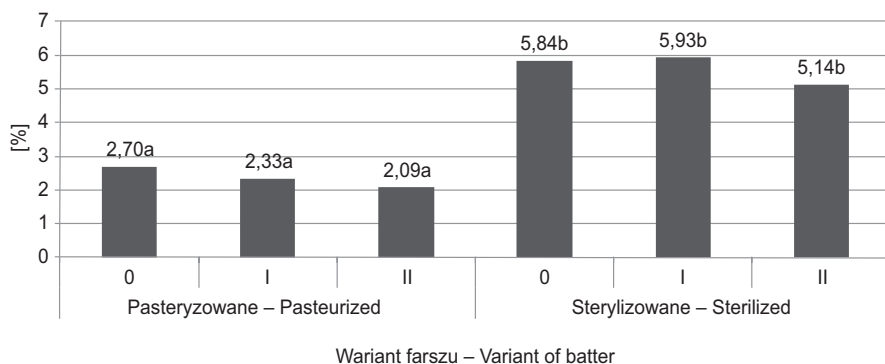
- określono ilość wycieku po obróbce termicznej [Mitek i Słowiński (red.) 2006],
- dokonano pomiaru parametrów barwy w skali CIE L*a*b* (kolorymetr Minolta CR 200; źródło światła D65, ustawienie obserwatora pod kątem 10°, otwór głowicy pomiarowej 8 mm, wykalibrowany na wzorcu bieli: L* 99,18; a* –0,07; b* –0,05) [Instrukcja obsługi spektrofotometru Konica Minolta CR-200],
- określono parametry tekstury przy użyciu testu podwójnego ściskania (maszyna wytrzymałościowa ZWICK typ 1120; walce wycięte z bloku mięsnego – średnica 10 mm, wysokość 20 mm, stopień deformacji 30%, prędkość przesuwu głowicy 50 mm·min⁻¹) [Instrukcja obsługi aparatu Zwick 1120].

Przeprowadzono także ocenę organoleptyczną wyrobów metodą skalowania pięciopunktowego [Barylko-Pikielna i Matuszewska 2009].

Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej jednoczynnikową analizą wariancji oraz testem Tukeya HSD (poziom istotności $\alpha = 0,05$) przy użyciu programu Statistica 10.0.

WYNIKI I Dyskusja

Ilość wycieku termicznego z mięsa i przetworów mięsnych jest uzależniona głównie od parametrów obróbki termicznej (czas trwania, temperatura), rodzaju użytego mięsa (gatunek i wiek zwierzęcia, zawartość tkanki tłuszczowej oraz łącznej) oraz zastosowanych dodatków funkcjonalnych. Ubytki te prowadzą do obniżenia masy gotowego wyrobu oraz do zmniejszenia jego soczystości, co jest zjawiskiem bardzo niepożądanym [Kijowski 1993, Dolatowski i Twarda 2002, Grochalska i Mroczek 2002, Adamczak i Szczepłewska 2004, Miazek i Mroczek 2013]. W przeprowadzonym doświadczeniu nie stwierdzono istotnego ($\alpha = 0,05$) wpływu wielkości dodatku preparatu błonnika jęczmiennego na ilość powstałego wycieku termicznego w ramach tego samego sposobu obróbki termicznej. Tym niemniej, zaobserwowano około dwukrotnie większą ilość wycieku w modelowych konserwach mięsnych poddanych procesowi sterylizacji w porównaniu z wyrobami poddanymi pasteryzacji. Potwierdza to znaczący wpływ wysokości temperatury przeprowadzonego sposobu utrwalania konserw na ilość wycieku termicznego. Wartości ubytków termicznych mieściły się w przedziale 2,09–5,93% (rys).



a, b – wartości średnie oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie na poziomie istotności $\alpha \leq 0,05$; $n = 3$.

a, b – mean values denoted by various letters differ statistically significantly at level of significance $\alpha \leq 0.05$; $n = 3$.

Rys. Wpływ dodatku preparatu błonnika jęczmiennego Vitacel BG 300 na wielkość ubytków termicznych (oznaczenia wariantów jak w tabeli 1)

Fig. The effect of barley fiber Vitacel BG 300) on the amount of cooking losses (particular variants marked in Table 1)

Miazek i inni [2014] również stwierdzili, że dodatek preparatu błonnika Vitacel BG 300 (w ilościach 1,5 i 2,5%) oraz preparatu błonnika Vitacel HF 600 (w ilościach 1,5 i 2,5%) do farszu kiełbas homogenizowanych nie różnicował w sposób istotny wielkości wycieku termicznego w porównaniu do wariantu bez dodatku błonnika. Ponadto autorzy ci zaobserwowali tendencję do zmniejszania się ilości wycieku po obróbce termicznej wraz ze wzrostem wielkości dodatku preparatów błonnikowych. Taką samą zależność zaobserwowano również w niniejszych badaniach.

Pinero i inni [2008] stwierdzili natomiast, że dodatek preparatu Nutrim-10® zawierającego β -glukan z owsa do kotlecików wołowych o zmniejszonej zawartości tłuszczu wpłynął na polepszenie retencji wody oraz tłuszczu w produkcie po procesie gotowania w porównaniu z wariantem kontrolnym zawierającym normalną ilość tłuszczu.

Zastosowany dodatek koncentratu błonnika jęczmiennego przez Peterssona i innych [2014] do produkcji smażonych kulek mięsnych również wpłynął na zmniejszenie ubytków powstających podczas obróbki termicznej w porównaniu z wyrobem wyprodukowanym ze zmniejszoną zawartością tłuszczu i zmniejszoną ilością dodatku mąki ziemniaczanej. Podobne wyniki uzyskali Alavarez i Barbut [2013], którzy stwierdzili, że wraz ze zwiększeniem ilości dodatku preparatu błonnika z owsa Viscofiber® do farszów mięsnych zmniejsza się wielkość wycieku termicznego powstającego w czasie gotowania.

Dodatek preparatu błonnika jęczmiennego Vitacel BG 300 do konserw z mięsa drobiowego nie wpłynął istotnie ($\alpha = 0,05$) ani na ilość wycieku termicznego, ani na wartości parametrów barwy L^* oraz a^* . Spowodował natomiast istotny ($\alpha = 0,05$) wzrost wartości parametru barwy b^* . Średnie wartości parametru barwy L^* mieściły się w przedziale 70,22–71,90, parametru a^* w przedziale 6,62–8,55 oraz parametru b^* w przedziale 7,67–13,20 (tab. 2). Konserwy sterylizowane charakteryzowały się większą średnią wartością składowej b^* barwy niż pasteryzowane, co może wskazywać na następującą podczas sterylizacji karmelizację węglowodanów prostych zawartych w preparacie błonnikowym.

Miazek i inni [2014], badając wpływ dodatku preparatów błonnika z owsa i jęczmienia na jakość kielbas homogenizowanych, nie stwierdzili istotnych ($\alpha = 0,05$) zmian w parametrach barwy CIE $L^*a^*b^*$ między wyrobami z błonnikiem a wariantem bez błonnika. Zaobserwowali jednak tendencję zmniejszania się jasności barwy produktu wraz ze zwiększaniem ilości dodatku zastosowanych preparatów. Pociemnienie i brązowienie

Tabela 2. Wpływ dodatku preparatu błonnika jęczmiennego Vitacel BG 300 na parametry barwy (CIE $L^*a^*b^*$) konserw mięsnych (oznaczenia wariantów jak w tabeli 1)

Table 2. The effect of barley fiber Vitacel BG 300 on color parameters (CIE $L^*a^*b^*$) of meat canned product (particular variants marked in Table 1)

Wariant farszu Variant of batter	Obróbka termiczna Thermal treatment	Parametry barwy – Colour parameters					
		L^*		a^*		b^*	
		x_{sr}	$\pm s$	x_{sr}	$\pm s$	x_{sr}	$\pm s$
0	pasteryzacja pasteurization	71,88 ^a	2,49	8,19 ^a	0,75	6,81 ^a	0,16
I		71,52 ^a	1,74	7,71 ^a	0,98	8,65 ^{bc}	0,06
II		70,22 ^a	0,51	6,62 ^a	0,75	9,10 ^c	0,40
0	sterylizacja sterilization	71,90 ^a	1,41	8,53 ^a	0,81	7,67 ^{ab}	0,20
I		71,00 ^a	1,75	8,55 ^a	1,05	11,71 ^d	0,80
II		70,24 ^a	1,31	8,50 ^a	0,40	13,20 ^c	0,83

a, b – wartości średnie oznaczone różnymi literami w ramach danego wyróżnika jakości różnią się statystycznie istotnie ($\alpha \leq 0,05$; $n = 3$).

a, b – mean values denoted by various letters for one feature differ statistically significantly ($\alpha \leq 0.05$; $n = 3$).

wyrobów mięsnych spowodowane dodatkiem preparatów β -glukanu stwierdzili także Alvarez i Barbut [2013]. Do podobnych wniosków doszli także Morin i inni [2002], którzy zaobserwowali wzrost parametru barwy b^* odpowiadającego za udział barwy żółtej wynikający z dodatku do kielbasek śniadaniowych koncentratu β -glukanu pochodzącego z jęczmienia. W niniejszych badaniach również zaobserwowano tendencję do zmniejszania się jasności barwy konserw wraz ze zwiększaniem ilości dodatku preparatu błonnika zawierającego β -glukan. Ponadto stwierdzono istotny wzrost składowej barwy b^* konserw zawierających obie zastosowane dawki preparatu bogatego w β -glukan z jęczmienia w porównaniu z wyrobem kontrolnym.

Nie stwierdzono istotnego wpływu dodatku preparatu błonnika jęczmiennego Vitacel BG 300 na spoistość oraz sprężystość konserw. Dodatek preparatu błonnika powodował wzrost ich twardości i żujności (tab. 3).

Tabela 3. Wpływ dodatku preparatu błonnika jęczmiennego Vitacel BG 300 na profil tekstury bloków konserw (oznaczenia wariantów jak w tabeli 1)

Table 3. The effect of barley fiber Vitacel BG 300 on texture profile of meat canned products (particular variants marked in Table 1)

Wariant farszu Variant of batter	Obróbka termiczna Thermal treatment	Parametry tekstury – Texture profile analysis							
		spoistość adhesiveness		sprężystość springiness		twardość hardness		żujność chewiness	
		x_{sr}	$\pm s$	x_{sr}	$\pm s$	x_{sr}	$\pm s$	x_{sr}	$\pm s$
0	pasteryzacja pasteurization	0,62 ^b	0,02	0,81 ^c	0,02	21,91 ^c	0,59	10,89 ^b	0,21
I		0,60 ^b	0,02	0,82 ^c	0,03	26,61 ^d	1,72	12,82 ^b	0,77
II		0,60 ^{ab}	0,01	0,79 ^{bc}	0,01	29,80 ^d	1,40	14,00 ^b	1,90
0	sterylizacja sterilization	0,54 ^{ab}	0,02	0,74 ^a	0,01	11,67 ^a	1,23	4,81 ^a	0,74
I		0,50 ^{ab}	0,09	0,76 ^{ab}	0,01	17,01 ^b	2,00	6,70 ^a	1,50
II		0,48 ^a	0,04	0,76 ^{ab}	0,02	16,98 ^b	1,56	5,83 ^a	0,94

a, b – wartości średnie oznaczone różnymi literami w ramach danego wyróżnika jakości różnią się statystycznie istotnie ($\alpha \leq 0,05$; $n = 3$).

a, b – mean values denoted by various letters for one feature differ statistically significantly ($\alpha \leq 0.05$; $n = 3$).

Obok wzrostu twardości produktu zaobserwowano także tendencję wzrostową żujności produktu wraz ze zwiększaniem ilości dodatku preparatu Vitacel BG 300. Świadczy to o wpływie preparatu błonnika jęczmiennego na tworzenie bardziej zwartej struktury wyrobów. Jest to wynikiem jego zdolności do sieciowania i utrzymywania wody oraz tłuszczu w produkcie. Znajduje to potwierdzenie w tendencji do redukowania przez dodatek preparatu błonnika ilości wycieku termicznego w konserwach.

Wyniki niniejszej pracy w pełni korespondują z wynikami uzyskanymi przez Miazek i innych [2014], w których dodatek preparatu błonnika jęczmiennego do kielbas homogenizowanych na poziomach 1,5 i 2,5% powodował istotny wzrost żujności produktu, bez istotnych różnic w jego spoistości oraz sprężystości w porównaniu z wariantem kontrolnym. Podobną zależność ci sami autorzy wykazali odnośnie błonnika owsianego dodawanego na poziomie 2.5%. Wzrost twardości kielbasy bolońskiej

spowodowany dodatkiem błonnika owsianego na poziomie 30% zaobserwowali także Verma i Banerjee [2010].

Ocena organoleptyczna nie wykazała istotnego ($\alpha = 0,05$) wpływu dodatku preparatu błonnika jęczmiennego na takie wyróżniki, jak: smak, zapach, barwa oraz konsystencja, gotowego wyrobu. Pomimo stosunkowo niskich not przyznawanych w przeprowadzonej ocenie organoleptycznej na uwagę zasługuje fakt, że zarówno wariant kontrolny, jak i wszystkie pozostałe badane warianty zawierające dodatek błonnika jęczmiennego otrzymały zbliżone noty (tab. 4).

Tabela 4. Wpływ dodatku preparatu błonnika jęczmiennego Vitacel BG 300 na ocenę organoleptyczną konserw (oznaczenia wariantów jak w tabeli 1)

Table 4. The effect of barley fiber Vitacel BG 300 on sensory characteristic of meat canned products (particular variants marked in Table 1)

Wariant farszu Variant of batter	Obróbka termiczna Thermal treatment	Ocena organoleptyczna – Sensory characteristic							
		barwa – colour		zapach – smell		smak – taste		konsystencja – texture	
		x_{sr}	$\pm s$	x_{sr}	$\pm s$	x_{sr}	$\pm s$	x_{sr}	$\pm s$
0	pasteryzacja pasteurization	2,63 ^a	0,25	2,33 ^a	0,51	2,33 ^a	0,47	2,96 ^a	0,26
I		2,29 ^a	0,38	2,29 ^a	0,40	2,33 ^a	0,07	3,00 ^a	0,13
II		2,08 ^a	0,07	2,75 ^a	0,63	2,21 ^a	0,59	2,25 ^a	0,82
0	sterylizacja sterilization	3,08 ^a	0,92	2,88 ^a	0,88	2,38 ^a	0,13	2,17 ^a	0,58
I		3,17 ^a	0,31	3,21 ^a	0,59	2,83 ^a	0,14	2,46 ^a	0,40
II		3,21 ^a	0,62	3,08 ^a	0,94	2,67 ^a	0,38	1,92 ^a	0,63

a, b – wartości średnie oznaczone różnymi literami w ramach danego wyróżnika jakości różnią się statystycznie istotnie ($\alpha \leq 0,05$; $n = 3$).

a, b – mean values denoted by various letters for one feature differ statistically significantly ($\alpha \leq 0,05$; $n = 3$).

Można zatem stwierdzić, że dodatek preparatu Vitacel BG 300 nie powoduje pogorszenia cech sensorycznych produktu, a jej polepszenie można uzyskać poprzez zastosowanie odpowiednio dobranej mieszanki przypraw. Doświadczenie przeprowadzono w układzie modelowym, a otrzymany wynik należy uznać za korzystny, gdyż wykazano, że dodatek preparatu błonnika jęczmiennego nie zmienia podstawowych cech sensorycznych. Neutralność w smaku i zapachu powszechnie uznaje się za zaletę preparatów błonnikowych. Otrzymane wyniki korespondują z doświadczeniami innych autorów. Cegiełka i Młynarczyk [2010] stwierdziły, że dodatek preparatu błonnika do hamburgerów drobiowych nie powodował istotnych zmian w ich smaku, barwie i zapachu, wpłynął natomiast na uzyskanie bardziej pożądanej konsystencji ocenianej sensorycznie.

Bilska i inni [2002], oceniając możliwość zastosowania preparatów Vitacel do produkcji wędlin typu mielonka, wykazali, że dodatek ten nie wpływał w sposób istotny na oceniane sensorycznie smak, barwę, zapach oraz konsystencję wyrobów. Do podobnych wniosków doszli Adamczak i inni [2003], którzy badali wpływ dodatku błonnika pszennego, karagenu oraz białka sojowego na jakość kiełbas drobno rozdrobnionych.

WNIOSKI

1. Niezależnie od zastosowanej dawki (3,0 lub 6,0%) dodatek preparatu błonnika jęczmiennego Vitacel BG 300 nie wpływał istotnie na ilość ubytków termicznych oraz parametry barwy L^* oraz a^* , powoduje natomiast istotny wzrost wartości parametru barwy b^* modelowych konserw mięsnych.

2. Biorąc pod uwagę teksturę (twardość i żujność), można stwierdzić, że preparat błonnika jęczmiennego Vitacel BG 300 przyczynia się do poprawy konsystencji drobno rozdrobnionych konserw mięsnych bez pogarszania ocenianych cech sensorycznych, a dzięki zawartości β -glukanu otrzymuje się produkt o podwyższonej wartości odżywczej. Użycie jego w produkcji tego typu konserw mięsnych jest więc celowe i uzasadnione.

LITERATURA

- Adamczak L., Słowiński M., Ruciński M., 2003. Wpływ dodatku κ karagenu, izolatu białka sojowego i błonnika pszennego na jakość technologiczną niskotłuszczowych kielbas drobno rozdrobnionych. *Acta Sci. Pol. Techn. Alim.* 2, 85–93.
- Adamczak L., Szczepilewska A., 2004. Wpływ temperatury początkowej obróbki termicznej i metody studzenia na jakość średnio rozdrobnionych produktów blokowych. *Acta Sci. Pol. Techn. Alim.* 2, 27–36.
- Alvarez D., Barbut S., 2013. Effect of inulin, β -glucan and their mixtures on emulsion stability, color and textural parameters of cooked meat batters. *Meat Sci.* 94, 320–327.
- Baryłko-Pikielna N., Matuszewska I., 2009. Sensoryczne badania żywności. W: *Podstawy. Metody – Zastosowania*, Wydawnictwo Naukowe PTTŻ, Warszawa, 163–169.
- Bilska A., Krysztofiak K., Sęk P., Uchman W., 2002. Wpływ dodatku preparatu Vitacel na jakość wędliny typu mielonka. *Acta Sci. Pol. Techn. Alim.* 1, 47–53.
- Cegielka A., Młynarczyk K., 2010. The effect of addition of the wheat fibre Vitacel WF 400 on the quality of chicken hamburgers. *Nauka Przyr. Technol.* 4(5), 55.
- Dolatowski Z.J., Twarda J., 2002. Rola wody w mięsie. *Mięso i Wędliny* 8, 32–34.
- Gibiński M., Sikora M., 2009. Spożywcze i niespożywcze zastosowanie β -glukanów. Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Kraków.
- Grochalska D., Mroczek J., 2002. Wpływ izolatu i koncentratu białek sojowych na właściwości drobno rozdrobnionych farszów z mięsa drobiowego. *Przem. Spoż.* 12, 43–44.
- Instrukcja obsługi spektrofotometru Konica Minolta CR-200.
- Instrukcja obsługi aparatu Zwick 1120.
- Kijowski J., 1993. Metody utrwalania mięsa drobiowego. W: *Technologia mięsa drobiowego*. Red. T. Grabowski. WNT, Warszawa, 81–82.
- Miazek J., Mroczek J., 2013. Wpływ dodatku preparatu Gel-Fat i czasu sterylizacji na właściwości modelowej konserwy mięsnej. *ŻNTJ* 90, 80–89.
- Miazek J., Słowiński M., Jankowski B., 2014. Wpływ preparatów błonnika owsianego Vitacel HF 600 i błonnika jęczmiennego Vitacel BG 300 na jakość kielbas Homogenizowanych. *ZPPNR* 579, 49–57.
- Mitek M., Słowiński M. (red.), 2006. Wybrane zagadnienia z technologii żywności, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 312–313, 325–328.
- Morin L.A., Temelli F., McMullen L., 2002. Physical and Sensory Characteristics of Reduced-Fat Breakfast Sausages Formulated With Barley β -Glucan. *J. Food Sci.* 67, 2391–2396.

- Petersson K., Godard O., Eliasson A.C., Tornberg E., 2014. The effect of cereal additives in low-fat sausages and meatballs. Part 2: Rye bran, oat bran and barley fibre. *Meat Sci.* 96, 503–508.
- Pinero M.P., Parra K., Huerta-Leidenz N., Arenas de Moreno L., Ferrer M., Araujo S., Barboza Y., 2008. Effect of oat's soluble fibre (β -glucan) as a fat replacer on physical, chemical, microbiological and sensory properties of low-fat beef patties. *Meat Sci.* 80, 675–680.
- Rozporządzenie Komisji (UE) 1160/2011 z dnia 14 listopada 2011 r. w sprawie udzielenia i odmowy udzielenia zezwolenia na niektóre o świadczenia zdrowotne dotyczące żywności i odnoszące się do zmniejszenia ryzyka choroby. L 296/26.
- Rozporządzenie Komisji (UE) 1048/2012 z dnia 8 listopada 2012 r. w sprawie udzielenia i zezwolenia na oświadczenia zdrowotne dotyczące żywności i dotyczące zmniejszenia ryzyka choroby. L 310/38.
- Tarte R., 2009. *Ingredients in Meat Products. Properties, Functionality and Applications.* Springer Science, Madison.
- Verma A.K., Banerjee R., 2010. Dietary fibre as functional ingredient in meat products: a novel approach for healthy living – a review. *Food Sci. Technol.* 3, 247–257.

EFFECT OF ADDITION OF BARLEY FIBER VITACEL BG 300 ON SELECTED QUALITY FACTORS OF MEAT CANNED PRODUCTS

Summary. Currently there is a large assortment of dietary fiber concentrates on the market differing in their properties. In the meat industry it is common to use preparations rich in fibre, mainly wheat and potato fibers, due to their good technological properties. Nowadays, attempts to use oat and barley fibers are also carried out. This is due to the desire to enhance meat products in health-promoting ingredient which is water-soluble β -glucan. The goal of the study is to investigate the effect of the amount of addition (three batter variants were manufactured: control, with 3.0 and 6.0%) of barley fibre preparation rich in β -glucan (Vitacel BG 300) on selected quality factors of meat canned products with two types of thermal treatment (pasteurization and sterilization). Following raw materials were used to produce batters: chilled chicken thigh muscles and pork jowl (3-mm fragmentation), as well as additives (curing mixture, sodium citrate, phosphates and seasonings – black and herbal pepper). Ready homogenized batters were stuffed in metal tin, closed by double fold and heat (pasteurized or sterilized). After thermal treatment, meat canned products were chilled for 24 h (4–6°C) and then the following characteristics of final products were examined: the size of thermal leakage, colour parameters (CIE L*a*b*) measured instrumentally with Minolta CR 200 colorimeter, texture profile analysis (TPA) by using ZWICK and sensory characteristic using scaling method (0–5 points scale). Obtained results were subjected to statistical analysis in Statistica 10 using one-factor analysis of variance and Tukey test. The results showed, that the addition of Vitacel BG 300 fibre preparation 3.0 and 6.0% levels to tested meat canned product (pasteurized and sterilized) did not significantly affect thermal leakage, as well as colour parameters L* and a*, but it caused a significant increase in b* colour parameter. Taking under consideration texture (hardness and chewiness), as well as sensory acceptability, it may be concluded, that barley fibre preparation – Vitacel BG 300 did not weaken the quality of the examined products compared to control variant. As conclusion it can be stated, that using BG 300 Vitacel preparation is justified but its use requires further study.

Key words: barley fiber, meat canned product, β -glucan