

WPLYW CZĘŚCIOWEGO ZASTĄPIENIA TŁUSZCZU BŁONNIKIEM ZIEMNIACZANYM NA KSZTAŁTOWANIE JAKOŚCI FARSZÓW I DROBNO ROZDROBNIONYCH PRODUKTÓW MIĘSNYCH

Włodzimierz Dolata, Elżbieta Piotrowska, Halina Makała,
Mirosława Krzywdzińska-Bartkowiak, Michał Olkiewicz

Streszczenie: Badano jakość farszów i wyprodukowanych z nich drobno rozdrobnionych wyrobów mięsnych pod wpływem zróżnicowanej wymiany tłuszczu uwodnionym preparatem błonnika ziemniaczanego Potex. W farszach oznaczono lepkość pozorną, ilość wycieku cieplnego i zawartość wody wolnej. Natomiast w wyrobach analizowano podstawowy skład chemiczny oraz wykonano ocenę tekstury. Zastosowano test TPA – dwukrotne ściskanie próbki do 50% pierwotnej wysokości, test ścisający do 80% wysokości próbki oraz cięcie nożem Warnera-Bratzlera. Zbadano również wytrzymałość plastrów na zrywanie i ich charakterystykę reologiczną metodą CASRA, wyznaczając: plastyczność, elastyczność oraz płynność. Na podstawie rezultatów badań można stwierdzić, że istnieje statystycznie istotny niekorzystny wpływ zastąpienia tłuszczu uwodnionym błonnikiem ziemniaczanym na jakość farszów i wyprodukowanych wyrobów.

Słowa kluczowe: błonnik ziemniaczany, produkty drobno rozdrobnione, właściwości fizykochemiczne, charakterystyka reologiczna

WSTĘP

Błonnik jest jednym ze składników pożywienia potrzebnym do prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka. Nie jest on jednorodnym składnikiem, ale grupą związków nie metabolizowanych przez ustrój człowieka i opornych na hydrolizę enzymatyczną w przewodzie pokarmowym. Błonnik pokarmowy jest pozostałością komórek roślinnych obejmującą naturalne kompleksy zbudowane z celulozy, hemiceluloz i ligniny. Mogą być również w nim pektyny i gumy. Właściwości funkcjonalne błonnika pokarmowego są ściśle związane z jego budową, z procentową zawartością poszczególnych frakcji, z materiałem pierwotnym i sposobem jego otrzymywania. Do najważniejszych właściwości błonnika należy zaliczyć: wodochłonność, czyli zdolność zatrzymy-

wania wody, wiązanie kationów, sorpcja, czyli zdolność wiązania w jelicie kwasów żółciowych i ich soli oraz lepkość [Bilska i in. 2002, Tyszkiewicz 1993].

Jednym z preparatów błonnikowych przeznaczonych do stosowania w przemyśle mięsnym jest błonnik ziemniaczany o nazwie handlowej Potex, który zawiera 70% błonnika pokarmowego. Charakteryzuje się tym, iż bardzo dobrze wiąże wodę i emulguje tłuszcz oraz zmniejsza straty podczas wędzenia, parzenia i gotowania, a więc zwiększa wydajność. Dobrze wpływa na utrzymanie kształtu produktu w czasie obróbki termicznej oraz ogranicza wyciek podczas pakowania próżniowego. Zwiększa lepkość farszu i dobrze współdziała z białkami oraz wpływa na poprawę struktury i tekstury gotowego wyrobu. Jest stabilny temperaturowo, a więc wytrzymały zarówno na wysokie temperatury (sterylizację), jak i niskie – mrożenie [Materiały informacyjne... 2000]. Może być więc stosowany między innymi jako zamiennik tłuszczu w wyrobach mięsnych.

Wyprodukowanie z surowców pochodzenia zwierzęcego kielbas o obniżonej zawartości tłuszczu i o jakości w pełni akceptowalnej przez konsumentów nie jest łatwe. Tłuszcz jest składnikiem o największym cieple właściwym spalania fizjologicznego. Z tego też względu jego ilość w gotowym wyrobie decyduje w zasadniczy sposób o energetycznej wartości odżywczej wyrobu [Hamm i Rede 1975].

Tłuszcz, który jak wiadomo wspólnie z białkami i wodą jest głównym komponentem produktów mięsnych w istotny sposób wpływa na jakość wędlin. Kształtuje reologiczne właściwości farszu, teksturę gotowego produktu, a także jego smakowość i soczystość [Berry i Leddy 1984, Dolata 1992 a, Dolata 1995].

Istotne zmniejszenie zawartości tłuszczu w zestawie recepturowym wyrobów powoduje, że produkt staje się „pusty” smakowo, jego tekstura jest bardziej sztywna, gumowata i mączysta. Jednocześnie stwierdza się większy wyciek podczas obróbki termicznej oraz obniża się wydajność produktu [Mandigo i Eilert 1992, Keeton 1992, Huffman 1993]. Dlatego też podjęto badania mające na celu poznanie wpływu zastąpienia tłuszczu zwierzęcego błonnikiem na wyróżniki jakości wyrobów mięsnych.

CEL BADAŃ

Celem podjętych badań była próba oceny jakości farszów i modelowych wyrobów mięsnych, wyprodukowanych ze zróżnicowaną wymianą tłuszczu na uwodniony błonnik ziemniaczany.

MATERIAŁ I METODY

Podstawowa receptura farszu i wyrobu modelowego była następująca: 70% mięsa wieprzowego z golonki (ścięgniste), 30% tłuszczu drobnego z szynki, 40-procentowy dodatek wody do masy surowców mięsnych i tłuszczowych. Część tłuszczu wymieniano na preparat błonnika ziemniaczanego o nazwie Potex, zawierającego 70% błonnika, w ilości 1, 2 i 3% masy tłuszczu. Były to odpowiednio warianty B-1, B-2 i B-3. Próbę kontrolną stanowił farsz i wyrób o podstawowym składzie recepturowym.

Produkcję przeprowadzono w skali półtechnicznej. Mięso oraz tłuszcz rozdrabniano w wilku, przez siatkę o średnicy otworów 3 mm. Mięso peklowano przez 24 godziny stosując mieszkankę peklującą, w temperaturze 4-6°C. Następnie surowce kutowano, podając do misy kutra kolejno mięso, lód oraz tłuszcz i preparat błonnika ziemniaczanego (uwodnionego w stosunku 1:4). Czas trwania procesu wynosił 10 minut. Końcowa temperatura farszu uzyskiwana w procesie nie przekraczała 12°C. Farszem napelniano puszki o pojemności 300 g i pasteryzowano w wodzie o temperaturze 75°C, do uzyskania w centrum bloku temperatury 72°C, przez około 90 minut. Następnie puszki schładzano zimną wodą i przechowywano w chłodni w temperaturze 4-6°C. Farsze badano w dniu, w którym odbywał się proces produkcji, natomiast produkty pobierano do badań po 24 godzinach przechowywania w chłodni.

W farszach oznaczano zawartość wody wolnej (%) metodą bibułową, według Wołowińskiej i Kelmana [1961]. Lepkość pozorną farszu ($\text{Pa}\cdot\text{s}$) badano za pomocą wiskozymetru rotacyjnego Rheotest 2 typ RV, stosując prędkość ścinania $D = 1\cdot\text{s}^{-1}$ [Dolata 1992 b], zaś ilość wycieku cieplnego (%) oznaczano na podstawie ilości wydzielonego roztworu wodnego i tłuszczu [Kijowski i Niewiarowicz 1978].

W przetworach oznaczano podstawowy skład chemiczny: zawartość wody wg PN-73/A-82110, zawartość białka ogólnego wg PN-75/A- 04018, zawartość tłuszczu wg PN-73/A-82111, zawartość soli kuchennej wg PN-73/A-82112.

Badania tekstury przetworów wykonano za pomocą Uniwersalnej Maszyny Testującej INSTRON 1140. Zastosowano test TPA, w którym próbki o średnicy $2,5\cdot 10^{-2}$ m i wysokości $2,0\cdot 10^{-2}$ m poddano 2-krotnemu ścisaniu do 50% ich pierwotnej wysokości [Bourne 1978, Dolata 1992 b]. Prędkość głowicy przy stosowaniu testu TPA wynosiła $5\cdot 10^{-2}$ $\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$. Z uzyskanego wykresu ogólnego profilu tekstury określono: maksymalną siłę pierwszego ścisania – twardość I (N), siłę drugiego ścisania – twardość II (N), elastyczność (mm) oraz spoistość. Natomiast stosując test ścisający próbkę o 80% jej wysokości, otrzymano następujące parametry tekstury: odkształcenie graniczne (%), siłę odpowiadającą granicznemu odkształceniu (N), granicę plastyczności ($\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$) oraz naprężenie ścisające końcowe ($\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$). Wykonywano również test na cięciu. Podczas cięcia próbek o średnicy $2,5\cdot 10^{-2}$ m nożem Warnera-Bratzlera określano maksymalną siłę cięcia (N) oraz pracę cięcia (J) [Voisey i Hansen 1967]. Prędkość noża wynosiła $0,5$ $\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$.

Za pomocą uniwersalnej maszyny do badań wytrzymałościowych Zwick model 1445 zbadano wytrzymałość plastrów na zrywanie ($\text{N}\cdot\text{cm}^{-2}$) oraz wykonano charakterystykę reologiczną metodą CASRA, wyznaczając plastyczność ($\text{N}\cdot\text{m}^{-2}$), elastyczność ($\text{m}^2\cdot\text{N}^{-1}$) oraz płynność ($\text{m}^2\cdot\text{N}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$) [Tyszkiewicz i Olkiewicz 1991, 1997].

Uzyskane rezultaty badań poddano analizie statystycznej wykorzystując program Statgraphics for Windows 3.1. Doświadczenie prowadzono w trzech seriach, wykonując trzy powtórzenia w każdej serii.

OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Wyniki oznaczeń podstawowego składu chemicznego modelowych produktów przedstawiono w tabeli 1. Wraz ze wzrostem poziomu zamiany tłuszczu na błonnik ziemniaczany, obniżeniu ulegała zawartość tłuszczu (z 20,1% w produkcie kontrolnym do 18,8% w produktach z dodatkiem błonnika), co wynikało z celu doświadczenia. Ilość

białka ogólnego była zgodna z normą i kształtowała się na poziomie powyżej 10%. Natomiast zawartość soli zmniejszała się (z 1,61% w wariancie K do 1,31% w wariancie B-3), a zawartość wody zwiększyła się (z 67,3% w wariancie K do 69,0% w wariancie B-3). Powyższa analiza pozwalała oczekiwać, iż konsekwencją zwiększania się zawartości wody przy równocześnie malejącej zawartości chlorku sodu w gotowych wyrobach będzie inne kształtowanie się struktury farszów i tekstury modelowych konserw wraz z rosnącym poziomem zamiennika tłuszczowego.

Tabela 1. Skład chemiczny modelowych produktów
Table 1. Chemical composition of model products

Wariant Option	Woda Water %	Białko ogólne Total protein %	Tłuszcz Fat %	Chlorek sodu Sodium chloride %
K	67,3 ^a	10,9 ^a	20,1 ^a	1,61 ^a
B-1	67,8 ^a	10,7 ^a	19,7 ^a	1,46 ^b
B-2	68,5 ^b	10,4 ^a	19,2 ^b	1,41 ^b
B-3	69,0 ^b	10,1 ^a	18,8 ^b	1,31 ^c

a, b, c – średnie oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie na poziomie $\alpha = 0,05$.
a, b, c – means in the rows with different superscripts are significantly different at $\alpha = 0.05$.

Wraz ze wzrostem stopnia wymiany tłuszczu na błonnik ziemniaczany zwiększała się zawartość wody wolnej i wycieku cieplnego w farszu, malała natomiast jego lepkość. Można tutaj odnotować, iż woda dodana w celu uwodnienia błonnika, nie została przez układ związana.

W ilości wody wolnej nie stwierdzono statystycznie istotnej różnicy pomiędzy próbą kontrolną (K) a wariantem z 1-procentowym dodatkiem błonnika (B-1). Wariant kontrolny różnił się natomiast statystycznie istotnie od zawierających 2% i 3% preparatu błonnika. W wycieku cieplnym i lepkości istotne różnice wystąpiły między wszystkimi badanymi wariantami (tab. 2).

Tabela 2. Średnie wartości wyróżników charakteryzujących wiązanie wody i strukturę farszów
Table 2. Mean values of parameters characterizing the water binding capacity and structure of batters

Wariant Option	Wyróżniki – Parameters		
	woda wolna free water %	wyciek cieplny thermal drip %	lepkość pozorna apparent viscosity Pa*s
K	7,95 ^a	1,67 ^a	475,15 ^a
B-1	8,74 ^{ab}	5,83 ^b	432,15 ^b
B-2	9,18 ^b	6,72 ^c	392,73 ^c
B-3	12,39 ^c	8,61 ^d	378,02 ^d

a, b, c – jak w tabeli 1.
a, b, c – see Table 1.

Zamiana tłuszczu na preparat błonnikowy miała wpływ na związanie plastrów doświadczalnych wyrobów, charakteryzowane wytrzymałością na ich zrywanie (tab. 3). Wraz ze wzrostem dodatku błonnika do farszów, statystycznie istotnie zmniejszała się wytrzymałość plastrów na zrywanie. W wyrobach, w których zastosowano wymianę tłuszczu zwierzęcego na błonnik obserwowano istotne osłabienie związania i utrzymania wody w gotowym wyrobie.

Tabela 3. Średnie wartości wyróżników charakteryzujących teksturę wyrobu (urządzenie UTM Zwick model 1445)

Table 3. Mean values of parameters characterizing product texture (machine UTM Zwick model 1445)

Wariant Option	Wyróżniki Parameters			
	wytrzymałość plastrów na zrywanie slice strength $\text{N}\cdot\text{cm}^{-2}$	plastyczność plasticity $\times 10^5 \text{ N}\cdot\text{m}^{-2}$	elastyczność elasticity $\times 10^{-6} \text{ m}^2\cdot\text{N}^{-1}$	płynność fluidity $\times 10^{-8} \text{ m}^2\cdot\text{N}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$
K	1,94 ^a	1,365 ^a	2,084 ^a	4,853 ^a
B-1	1,43 ^b	1,583 ^b	1,661 ^b	4,295 ^b
B-2	1,40 ^b	1,380 ^a	1,974 ^a	4,688 ^a
B-3	1,05 ^c	1,375 ^a	1,688 ^b	4,810 ^a

a, b, c – jak w tabeli 1.

a, b, c – see Table 1.

Wzrost wymiany tłuszczu na uwodniony preparat błonnika spowodował zróżnicowanie charakterystyki wyróżników reologicznych gotowych produktów. Wartość wyróżnika plastyczności (granica plastyczności) była największa przy 1-procentowej wymianie tłuszczu na błonnik i różniła się statystycznie istotnie od pozostałych wariantów. Wartości plastyczności modelowych konserw z 2-procentowym dodatkiem błonnika (wariant B-2) i 3-procentowym (wariant B-3) oraz wariantu kontrolnego (K) kształtowały się na zbliżonym poziomie, a występujące różnice nie były statystycznie istotne. Wariant B-2, w którym poziom substytucji wynosił 2%, charakteryzował się małą plastycznością, ale największą elastycznością wśród produktów zawierających substytut tłuszczu.

Wartość wyróżnika płynności była największa w próbie kontrolnej (K) i, chociaż rosła wraz ze zwiększeniem ilości wymienianego na błonnik tłuszczu, między poszczególnymi próbami nie zaobserwowano statystycznie istotnych różnic. Wzrost płynności tekstury doświadczalnych przetworów zawierających preparat błonnika należy tłumaczyć tworzeniem odmiennej struktury żelu w porównaniu z białkami mięsa. Wyroby zawierające większy dodatek błonnika były bardziej delikatne, mniej elastyczne i płynne niż w próbie kontrolnej.

Wyniki analizy statystycznej wyróżników tekstury wyrobów z różnymi dodatkami błonnika ziemniaczanego wprowadzonymi w miejsce tłuszczu przedstawione są w tabelach 4 a i 4 b. Test TPA (Instron 1140) wykazał, że największą twardością, I i II, spistością i elastycznością odznaczała się próba kontrolna, która różniła się statystycznie istotnie od wyrobów zawierających błonnik. Wraz ze zwiększaniem stopnia zastępowania

nia tłuszczu błonnikiem średnie wartości tych wyróżników zmniejszyły się, przy czym nie stwierdzono różnic statystycznie istotnych: w twardości I i II między 2- i 3-procentową wymianą, w spoistości między 1- i 2-procentową i 2- i 3-procentową oraz w elastyczności między 1- i 2-procentową substytucją tłuszczu błonnikiem. Przy 3-procentowej wymianie tłuszczu na błonnik twardość I, w porównaniu z próbą kontrolną, zmniejszyła się o ok. 34%, spoistość o 29,6% a elastyczność o 17,3%.

Tabela 4 a. Średnie wartości wyróżników charakteryzujących teksturę wyrobu (urządzenie Instron model 1140)

Table 4 a. Mean values of parameters characterizing product texture (machine Instron model 1140)

Wariant Option	Wyróżniki Parameters				
	siła cięcia shear force N	praca cięcia shear work J	twardość I hardness I N	twardość II hardness II N	spoistość cohesion
K	3,47 ^a	0,08 ^a	23,42 ^a	18,24 ^a	0,54 ^a
B-1	3,58 ^a	0,08 ^a	20,33 ^b	15,35 ^b	0,47 ^b
B-2	3,49 ^a	0,08 ^a	16,44 ^c	12,73 ^c	0,43 ^b
B-3	3,23 ^a	0,08 ^a	15,49 ^c	12,38 ^c	0,38 ^c

a, b, c – jak w tabeli 1.

a, b, c – see Table 1.

Tabela 4 b. Średnie wartości wyróżników charakteryzujących teksturę wyrobu (urządzenie Instron model 1140)

Table 4 b. Mean values of parameters characterizing product texture (machine Instron model 1140)

Wariant Option	Wyróżniki Parameters				
	elastyczność elasticity mm	odkształcenie graniczne deformation limit %	siła odpow. gran. odkształ- ceniu strain force N	granica plastyczności yield point kN·m ⁻²	naprężenie ścisk. końcowe compressive stress kN·m ⁻²
K	7,24 ^a	49,75 ^a	29,18 ^a	59,45 ^a	87,69 ^a
B-1	6,75 ^b	45,55 ^b	25,31 ^b	51,57 ^b	84,70 ^a
B-2	6,55 ^b	45,00 ^b	18,85 ^c	38,40 ^c	77,53 ^b
B-3	5,99 ^c	45,75 ^b	15,67 ^c	31,92 ^c	88,56 ^b

a, b, c – jak w tabeli 1.

a, b, c – see Table 1.

Test jednokrotnego ściskania do 80% pierwotnej wysokości wykazał, że wartości sił odpowiadających granicznemu odkształceniu, granica plastyczności i odkształcenie graniczne były największe w próbie kontrolnej, przy czym tylko wartość odkształcenia granicznego różniła się statystycznie istotnie od wartości prób z dodatkami błonnika. Wielkości sił odpowiadających granicznemu odkształceniu i granicy plastyczności

próby kontrolnej różniły się statystycznie istotnie od wielkości tych sił dla prób z 2- i 3-procentową zawartością błonnika. Przy 3-procentowej wymianie tłuszczu na błonnik siła odpowiadająca granicznemu odkształceniu i granica plastyczności, w porównaniu z próbą kontrolną, zmniejszyła się o 46,3%.

Test na cięcie wykazał, że największej siły trzeba było użyć do przecięcia próbki z 1-procentową zawartością błonnika, a najmniejszej – próbki wyrobu zawierającej 3% błonnika. Nie stwierdzono jednak statystycznie istotnych różnic między badanymi próbkami zarówno w sile, jak i pracy cięcia.

Uzyskane wyniki badań nie potwierdziły zalet preparatu błonnika ziemniaczanego Potex, podanych w materiałach firmy Carlestat Polan. Jednak inni autorzy podają, że 1,5-procentowy dodatek preparatu błonnikowego Vitacel zapobiega powstawaniu wycieku termicznego podczas produkcji wędlin średnio rozdrobnionych [Bilska i in. 2002]. Należałoby więc wykonać badania stosując mniejsze uwodnienia preparatu oraz zmodyfikować recepturę wyrobów.

PODSUMOWANIE

1. Przeprowadzona analiza wartości badanych wyróżników, reologicznych oraz tekstury, wykazała dla większości wariantów statystycznie istotny wpływ wymiany tłuszczu na błonnik ziemniaczany na jakość farszu i gotowego wyrobu.

2. Jakość wyprodukowanych farszów uległa pogorszeniu wraz ze wzrostem wymiany tłuszczu na uwodniony preparat błonnika ziemniaczanego. Zwiększała się ilość wycieku cieplnego i wody wolnej, a lepkość pozorna malała.

3. Wymiana tłuszczu w drobno rozdrobnionym wyrobie błonnikiem ziemniaczanym, niezależnie od poziomu substytucji (1-3%), wpłynęła niekorzystnie na właściwości reologiczne farszów oraz teksturę modelowych wyrobów.

PIŚMIENNICTWO

- Berry B.W., Leddy K.F., 1984. Effect of fat level and cooking methods on sensory and textural properties of ground beef patties. *J. Food Sci.*, 49, 870-875.
- Bilska A., Krysztofiak K., Sęk P., Uchman W., 2002. Wpływ dodatku preparatu Vitacel na jakość wędliny typu mielonka. *Acta Sci. Pol., Technologia Alimentaria* 1(1), 47-53.
- Bourne M., 1978. Texture profile analysis. *Food Technol.*, 32 (6), 62.
- Dolata W., 1992 a. Wpływ dodatku tłuszczu i czasu kutowania na teksturę oraz ocenę organoleptyczną kielbas parzonych drobno rozdrobnionych. *Gosp. Mięsna*, 9, 20-24.
- Dolata W., 1992 b. Wpływ niektórych parametrów technicznych kutra na kształtowanie jakości farszów i wędlin oraz energochłonność procesu kutowania. *Rocz. AR Pozn.*, 225.
- Dolata W., 1995. Wpływ wybranych substancji dodatkowych na jakość przetworów mięsnych. *Ogólnopolskie Sympozjum Szkoleniowe nt. Substancje dodatkowe w przemyśle spożywczym – mity i rzeczywistość. Poznań-Kiekrz 1995*, 58-63.
- Hamm R., Rede R., 1975. Zur Rheologie des Fleisches. VII. Einfluss des Fettgehaltes und der Temperatur auf des Fleischverhalten von Braten. *Fleischwirtsch.*, 55 (1), 99-102.
- Huffman D.L., 1993. The development of low-fat ground products. 39 ICoMST, 1-6 August, Calgary, Abstracts and Review Papers, Session 7, 293-303.

- Keeton J., 1992. 38 ICoMST, 23-28 August, Clermont-Ferrand, Abstracts and Review Papers, Session 10.
- Kijowski J., Niewiarowicz A., 1978. Emulsifying properties of proteins and meat from broiler breast muscles as affected by their initial pH values. *J. Food Technol.*, 13, 451.
- Materiały informacyjne firmy Carlestat Poland. 2000.
- Mandigo R.W., Eilert S.J., 1992. Developments in restructured and low-fat processed products. 39 ICoMST, 1-6 August, Calgary, Abstracts and Review Papers, Session 7, 305-316.
- PN-73/A-82112. Oznaczenie zawartości soli kuchennej.
- PN-73/A-82110. Oznaczenie zawartości wody.
- PN-73/A-82111. Oznaczenie zawartości tłuszczu.
- PN-75/A-04018. Oznaczenie zawartości azotu metodą Kjeldahla i przeliczanie na białko.
- Tyszkiewicz I., Olkiewicz M., 1991. Wpływ oddziaływania energetycznego na niektóre własności fizykochemiczne i mechaniczne surowca i produktu mięsnego. *Rocz. Inst. Przem. Mięś. Tłuszcz.*, 28, 17-23.
- Tyszkiewicz I., 1993. Zamienniki tłuszczu w technologii żywności o obniżonej energetyczności. *Przem. Spoż.*, 5 (6), 132-134.
- Tyszkiewicz I., Olkiewicz M., 1997. Multiparametric method for the rheological evaluation of meat and other solid foods. *J. Texture Stud.*, 28, 337-348.
- Voisey P., Hansen H., 1967. A shear apparatus for meat tenderness evaluation. *Food Technol.*, 21, 21.
- Wołowińska V., Kelman B., 1961. Rozrobotka metodov opredelenija wlagopoglashhaemosti mjasa. *Tr. VNIIMP.*, 2, 128-134.

THE EFFECT OF PARTIAL REPLACEMENT OF FAT WITH THE POTATO FIBER PREPARATION ON THE QUALITY OF MODEL BATTERS AND FINELY COMMINUTED MEAT PRODUCTS

Abstract: The aim of the presented paper was to investigate the effect of partial exchange of fat with potato fiber preparation "Potex" onto selected quality parameters of meat products. For testing of model batters their water holding ability and viscosity and pH-values were chosen as the most important. For final products their texture and sensory parameters were investigated.

All obtained results showed significantly negative effect of this replacement on the quality of the investigated products.

This preparation can be used as the extender but not as the fat exchanger.

Key words: potato fiber preparation, meat products, rheological properties, sensory properties

W. Dolata, E. Piotrowska, M. Krzywdzińska-Bartkowiak, Instytut Technologii Mięsa, Akademia Rolnicza w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 31, 60-624 Poznań
H. Makala, M. Olkiewicz, Instytut Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego, Dział Przetwórstwa Mięsa, ul. Jubilerska 4, 04-190 Warszawa