

## WPŁYW STABILIZACJI TEKSTURY MIĘSNYCH MAS MIELONYCH NA MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA ICH W WYTWARZANIU ŻYWNOSCI WYGODNEJ

### Streszczenie

W artykule prezentowane są zależności wynikające ze stosowania wybranych metod stabilizacji mięsnych mas mielonych na możliwości ich wykorzystania w produkcji żywności wygodnej. Dobór substancji stabilizujących teksturę wypełnień stosowanych produktów w produkcji nadziewanych produktów spożywczych prowadzony był w celu osiągnięcia najniższych strat wynikających z obróbki termicznej gotowych wyrobów. Pomiar właściwości odpowiedzialnych za stabilność tekstury mięsnych mas dokonano z wykorzystaniem instrumentalnego i sensorycznego testu pomiaru tekstury i składowych sensorycznych.

**Słowa kluczowe:** stabilizatory tekstury, mięsne masy mielone, właściwości teksturalne

### Wstęp

Wykorzystanie substancji stabilizujących teksturę mięsnych mas mielonych wykorzystywane jest do kreowania nowych produktów nadziewanych i nienadziewanych. Istnieje potrzeba strukturyzacji masy mięsnej, związania dodanego płynu i innych surowców w celu uzyskania stabilnej i wydajnej masy. Osiągnięcie oczekiwanego poziomu uwodnienia i ujednorodnienia mięsnych mas stanowi o ich możliwościach aplikacyjnych. Najczęściej drobno rozdrobnione mięsne masy mielone są przeznaczane do wyrobów, które poddawane są kształtowaniu. W zależności od rodzaju produktów potrzeba jest uzyskania jednorodności i określonego stopnia stabilności masy. W warunkach przemysłowych wykorzystywane są mieszanki funkcjonalne bazujące na karagenach, białkach sojowych i skrobiach modyfikowanych oraz dedykowane kompozycje smakowe (McKenna 2003 Wierzbicka i in. 2003).

### Cel badań

Celem pracy było wyznaczenie metody stabilizacji tekstury mięsnych mas mielonych na możliwości zastosowania ich do produkcji wyrobów dwurodnych formowanych automatycznie.

### Materiał i metodyka badawcza

Materiałem badawczym były nadziewane produkty z mięsnymi masami mielonymi o zróżnicowanym udziale mięs w wypełnieniach i osnowy z ciasta pierogowego. Różnicowaniu podlegał udział mięsnych wołowych mas mielonych od 50 do 30% i zawartości wypełnienia w wyrobach. Masy stabilizowano trzema substancjami funkcjonalnymi: pierwszym układem była mieszanina karagenu (E 407) i izolatów białkowych, drugim był układ sojowych izolatów białkowych i skrobi modyfikowanych (E 1422, 1440), a trzecim mieszanina karagenu (E407) i skrobi modyfikowanych (E 1422, 1440). Zakres dozowania stabilizatorów był na poziomie 3, 5 i 7% w przeliczeniu na udział surowców mięsnych w masie. Teksturę oceniano za pomocą instrumentalnego testu przecinania (Costell 2002; Laweless, Heyman 1999).

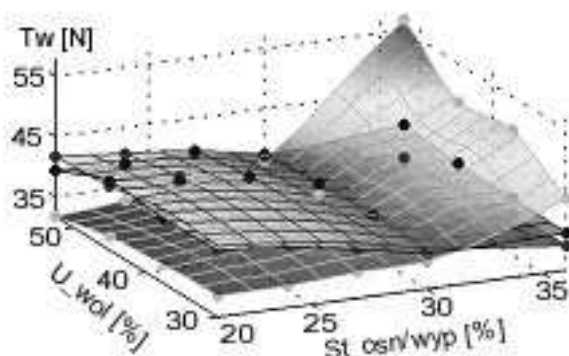
Warunki testu były następujące:

- średnica próbki  $\phi$  0,07 m,
- długość krawędzi tnącej l 0,067m,
- wysokość próbki 0,08 m,
- szybkość trawersu  $v$  – 40mm/s,
- przesunięcie 0,07 m.

Badanie stopnia stabilności tekstury nadziewanych produktów mięsnych po przeprowadzonej obróbce termicznej z wykorzystaniem pieca wielofunkcyjnego ELEKTROLUX ESP 6 z wykorzystaniem z wykorzystaniem funkcji wymuszonej konwekcji i nawilżania na poziomie  $8\text{cm}^3/\text{min}$  w temperaturze  $160^\circ\text{C}$ , w czasie 14-16 min.

## Wyniki i badań

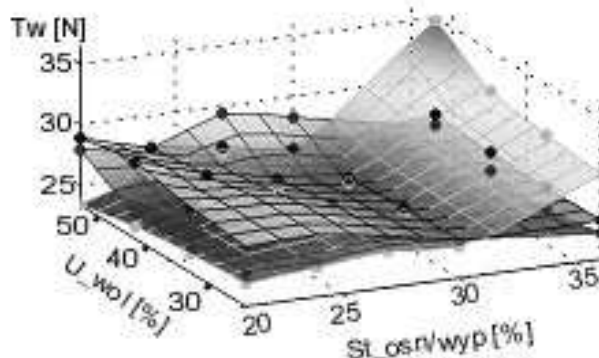
Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że stabilizacja mięsnych mas mielonych stosowanych w produkcji nadziewanych produktów uzależniona jest od rodzaju stosowanej substancji w stosunku do określonego udziału określonych rodzajów mięsnych mas mielonych oraz zastosowanej metody obróbki stosunku metody obróbki termicznej. Obrobione termicznie wyroby z zawartością wypełnienia od 25 do 35% z udziałem substancji stabilizującej 1 charakteryzowały się najwyższą twardością (38 – 40N) przy najniższej zawartości wypełnienia (20%) i około 50N przy 50% zawartości mięsnej wołowej masy mielonej dla maksymalnej 35% zawartości nadzienia w wyrobach (rys. 1).



Rys. 1 Zmiany twardości wyrobów zależne od udziału mięsnej wołowej masy mielonej, nadzienia w wyrobach i od substancji dodatkowej 1

Fig. 1 Variation of products hardness dependent on contents of beef minced meat mass, filling in products and additional substance 1

Stabilizacja mięsnych mas mielonych mieszaniną białek sojowych i skrobi modyfikowanych (substancja 2) przy najniższej badanej ilości substancji dodanej (3%) do masy pozwalała na uzyskanie twardości produktów 20N przy 50% udziale masy wołowej masy mielonej w wyrobach o najniższej zawartości nadzienia (20%) (rys. 2). Wraz z wyższym udziałem stabilizatora (2) w masie następował wzrost twardości do około 27 – 28N przy 20% maksymalnym udziale mięsnej wołowej masy mielonej i przy zawartości maksymalnej badanej ilości nadzienia w wyrobach (35%) (rys. 2). Najwyższą twardość odnotowano dla produktów z 7% udziałem stabilizatora w masach i osiągnięto twardość na poziomie 35N w produktach z 20% zawartością nadzienia, gdzie w skład wchodziła wołowa masa mielona w ilości 50% (rys. 2).

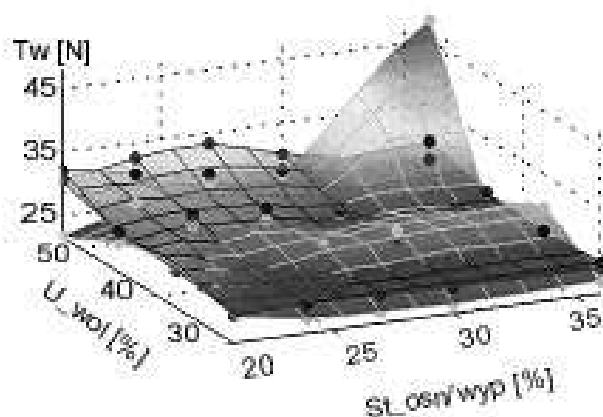


Rys. 2. Zmiany twardości wyrobów zależne od udziału mięsnej wołowej masy mielonej, nadzienia w wyrobach i od substancji dodatkowej 2

Fig. 2. Variation of products hardness dependent on contents of beef minced meat mass, filling in products and additional substance 2

Charakter zmian twardości zaobserwowany w przypadku stabilizacji mas mieszaniną karagenu i skrobi (substancja 3) był podobny jak w przypadku izolatów białkowych i skrobi

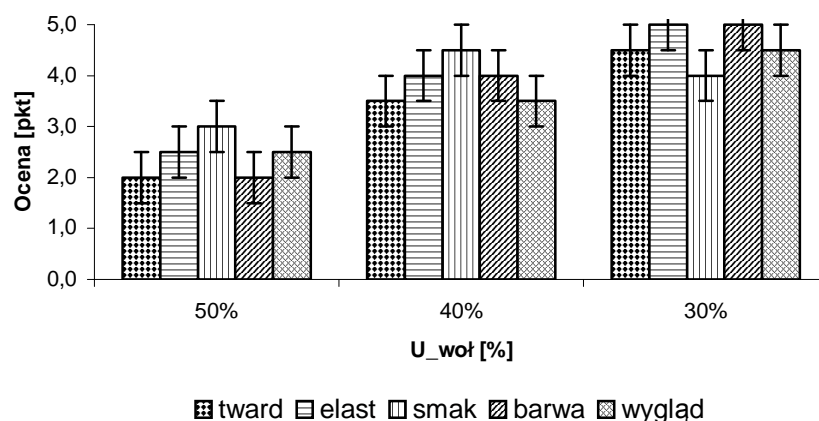
modyfikowanych. Średnio wartości twardości były wyższe o około 10N w przypadku wszystkich badanych zawartości mięsnej wołowej masy mielonej i zawartości nadzienia w produktach (rys. 3).



Rys. 3 Zmiany twardości wyrobów zależne od udziału mięsnej wołowej masy mielonej, nadzienia w wyrobach i od substancji dodatkowej 3

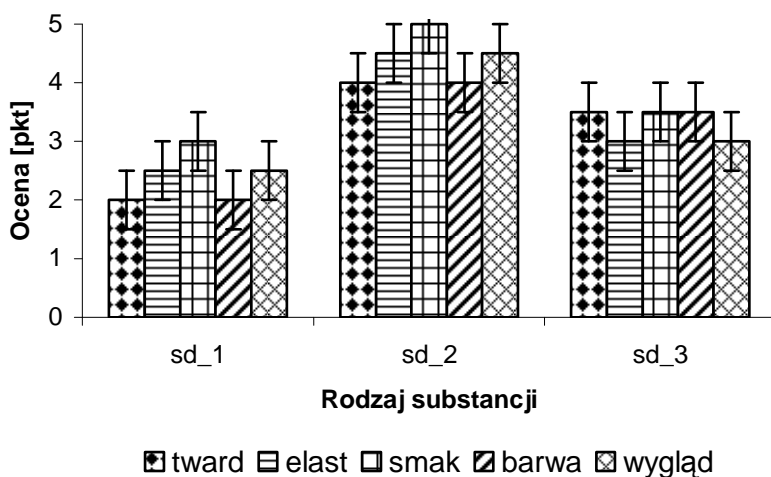
Fig. 3 Variation of products hardness dependent on contents of beef minced meat mass, filling in products and additional substance 3

Wyniki oceny sensorycznej przeprowadzone dla nadziewanych produktów o zmiennym udziale mięsnych wołowych mas mielonych stabilizowanych substancją dodatkową (1) poddanych obróbce termicznej w warunkach wymuszonej konwekcji i nawilżania w czasie 14-16 minut uzyskały najwyższe oceny za wszystkie badane składowe sensoryczne przy 30% udziale mięsnej wołowej masy mielonej w stosunku do 70% udziału wieprzowej masy mielonej (rys. 4). Wraz ze wzrostem udziału wołowej masy następował spadek akceptowalności nadziewanych wyrobów (rys. 4). Podobnie było w przypadku stabilizacji substancją (2) i (3), przy czym nieco niższy wpływ na oceny miała zawartość wołowej masy mielonej w nadzieniu produktów.



Rys. 4. Wpływ substancji dodatkowej 1 przy różnych udziałach wołowej mięsnej masy mielonej w stosunku do wieprzowej masy mielonej

Fig. 4. Influence of substance 1 various contents of beef minced mass in relation to minced pork mass



Rys. 5. Wyniki oceny sensorycznej w skali 5-cio punktowej dla wyrobów z 50% udziałem wołowej masy stabilizowanej substancjami (1, 2, 3)  
 Fig.5 Results of 5 point sensor scale for products with 50% of beef mass stabilized by substances (1,2,3)

Przeprowadzona analiza wpływu użytej substancji stabilizującej (1, 2, 3) nadzienia wykonana z mięsnych mas mielonych (wołowej i wieprzowej) na wyróżniki sensoryczne wykazała, że najlepiej oceniono wyroby z udziałem drugiej substancji dodatkowej (układ sojowych izolatów białkowych i skrobi modyfikowanych (E 1422, 1440) (rys. 5). Zdecydowanie najgorzej oceniono wyroby stabilizowane mieszaniną karagenu (E 407) i izolatów białkowych (rys. 5).

### Wnioski

Najlepszą stabilizację tekstury przy średniej twardości 27 – 28N uzyskano przy zastosowaniu substancji 2. Najwyższe wartości twardości otrzymano przy użyciu mieszaniny karagenu i białek sojowych (3) (rys. 1)

Zaobserwowano, że na akceptowalność wyrobów miał wpływ procentowy udział mięsnej wołowej masy mielonej w nadzieniu. Wraz ze zwiększoną ilością masy wołowej następował spadek wartości oceny sensorycznej za wszystkie oceniane cechy.

Stabilizacja mięsnych mas mielonych stosowanych w wytwarzaniu nadziewanych produktów jest najwłaściwsza przy zastosowaniu mieszaniny białek sojowych i skrobi modyfikowanych (substancja 2) na poziomie 5%.

### Bibliografia

- Costell E. 2002. A comparison of sensory methods in quality control. Food Quality and Preference. 13. s. 341-353.
- Laweless H. T., Heyman H. 1999. Sensory Evaluation of Food – Principles and Practices. Aspen Publishers, Gaithersburg, Maryland, USA.
- McKenna B.M. 2003. Texture In Food. Volume 1: Semi–solid foods. Woodhead Publishing Ltd. Cambridge. Boca. England.
- Wierzbička A. Biller E., Plewicki T. 2003. Wybrane aspekty inżynierii żywności w tworzeniu produktów spożywczych. Wydawnictwo SGGW. Warszawa.

## **INFLUENCE OF TEXTURE STABILIZING OF MINCED MEAT MASS ON THE POSSIBLE APPLICATION IN THE CONVENIENCED FOOD MANUFACTURING**

### **Summary**

Paper presents dependency between applied minced meat masses stabilizers on the application possibilities in the convenience food production. The food additives selection for filling texture stabilizing used for stuffed food product manufacturing was carried due to achieving the lowest mass losing during thermal treatment. Measurement of texture mass stability responsible of minced mass was done with using instrumental and sensory tests.

**Key words:** texture stabilizers, minced meat mass, texture properties

*Recenzent – Józef Grochowicz*