

## ZMIANY TEKSTURY WYBRANYCH WYROBÓW MIĘSNYCH W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU ZASTOSOWANEJ SUBSTANCJI DODATKOWEJ

Agnieszka Wierzbicka

*Zakład Techniki w Żywieniu, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

**Streszczenie:** Artykuł przedstawia wyniki z zakresu stosowanych substancji strukturotwórczych w stabilizacji wyrobów mięsnych. Pierwszą analizowaną grupą były standardowe substancje, drugą substancje wolne od alergenów. Wyniki badań właściwości odpowiedzialnych za stabilność tekstury wyrobów mięsnych wskazują na to, iż stopień stabilności tekstury produktów jest porównywalny w przypadku obu stabilizatorów. Wyniki oceny sensorycznej również potwierdzają brak różnic sensorycznych w produktach mięsnych stabilizowanych substancjami wolnymi od alergenów. Na podstawie wyników badań można przypuszczać, że w krótkiej perspektywie substancje strukturotwórcze wolne od alergenów zastąpią standardowe.

**Słowa kluczowe:** produkty mięsne, substancje strukturotwórcze, właściwości teksturalne

### Wstęp

Kreowanie nowych wyrobów mięsnych jest sposobem nie tylko na realizowanie wyższych efektów finansowych, ale jest przede wszystkim spełnianiem oczekiwań i potrzeb klientów. Wyjście na przeciw tym potrzebom pociąga za sobą określone konsekwencje w założeniach projektowych i produkcyjnych nowych produktów [Wierzbicka i in. 2003]. Okoliczności te powodują, że stosowane substancje dozwolone w produkcji żywności powinny podlegać podwyższonym rygorom wynikającym z wytycznych rozporządzenia zmieniającego w sprawie znakowania środków spożywczych i dozwolonych substancji dodatkowych z dnia 20 listopada 2004r (Dz. U. Nr 257, poz. 2577), (Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, 2004). Ustawa ta wprowadza obligacje, które w nowo tworzonych produktach powinny być wypełniane w całości by firma wdrażająca produkty mogła realizować potrzeby rynku w zakresie dostarczania produktów o kontrolowanej alergenności (wolnych od alergenów dodanych w procesie produkcyjnym wraz z substancjami dodatkowymi). Za oferowany wyrób i przedłożoną deklarację wytwórca ponosi pełną odpowiedzialność. Zapewnienie odbiorcy o braku bądź niskim poziomie alergenności nowo wprowadzanego produktu jest wartością dodaną do produktu, występującą w zlimitowanej ilości w wyrobach i stanowi poważną zaletę, a zarazem przewagę na rynku oraz istotny argument w walce z konkurencją. By producent mógł używać tej argumentacji w informowaniu i przekonywaniu potencjalnych odbiorców swoich produktów, powinien w jak najszerszym czasie, jeszcze przed datą wejścia w życie ustawy (25 listopada 2005 r.) opracować i wdrożyć szeroką gamę nowych produktów wolnych od substancji alergennych.

## Cel badań

Celem pracy była analiza zmian tekstury wybranych wyrobów mięsnych w zależności od rodzaju zastosowanych substancji dodatkowych, stabilizujących strukturę.

## Materiał i metodyka

Materiałem badawczym były wyroby mięsne wyprodukowane w warunkach laboratoryjnych takie jak szynka, kielbasa średnio rozdrobniona i kielbasa drobno rozdrobniona. Strukturę produktów stabilizowano substancjami standardowymi i wolnymi od alergenów. W skład pierwszej wchodziła mieszanina białek sojowych i zwierzęcych oraz karagenu (E 407), fosforanów i soli jak również ekstraktów smakowych, a drugą była mieszanina białek zwierzęcych, stabilizatorów (E 451, 452, 450, 407a, 415), sól i antyoksydantów E 316 i E 508, jak również ekstraktów smakowych. Wszystkie składniki drugiego układu stabilizującego strukturę wolne były od składników i kontaminacji alergennych. Zakres stabilizacji struktury był realizowany przy pięciu zakresach zmienności dozowania substancji stabilizujących, tj. od 0,7-1,2. Składowe teksturalne oceniano za pomocą instrumentalnego testu cięcia [Instron 1990; Costell 2002]. Pomiary przeprowadzono w trzech powtórzeniach.

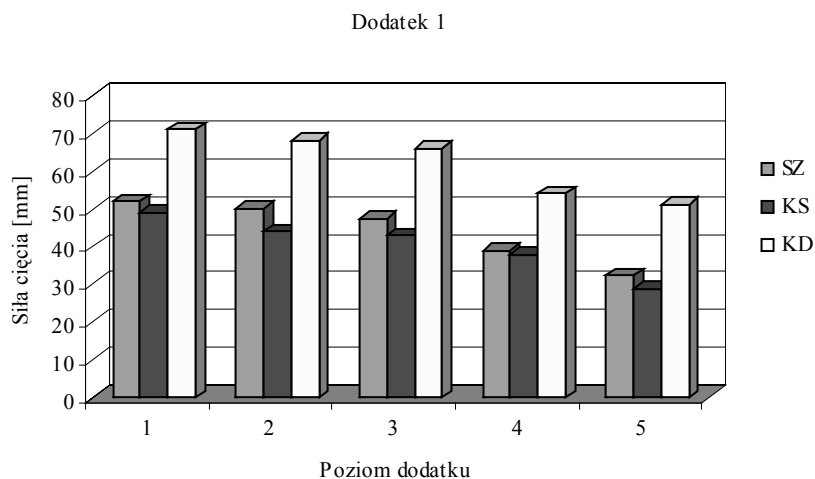
Warunki testu cięcia były następujące:

- maksymalne obciążenie głowicy 1 [kN],
- wymiary próbek (SZ, KS) 0,06x0,06x0,06 m oraz (KS): 3x  $\varnothing$  0,019 m,
- długość krawędzi tnącej 0,067 m,
- szybkość trawersu  $v = 0,004 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ,
- przesunięcie 0,06 m.

Badanie składowych barwy dokonano w układzie  $L^*a^*b^*$  za pomocą chromometru Minolta CR 310. Dopelniającym badaniem była ocena sensoryczna, w której wykorzystano test oceny profilowej [PN-ISO 6564, 1999; Postęp w analizie żywności 1990]. Ocenie poddano twardość, elastyczność, wygląd ogólny i na przekroju oraz smak i zapach [McKenna 2003].

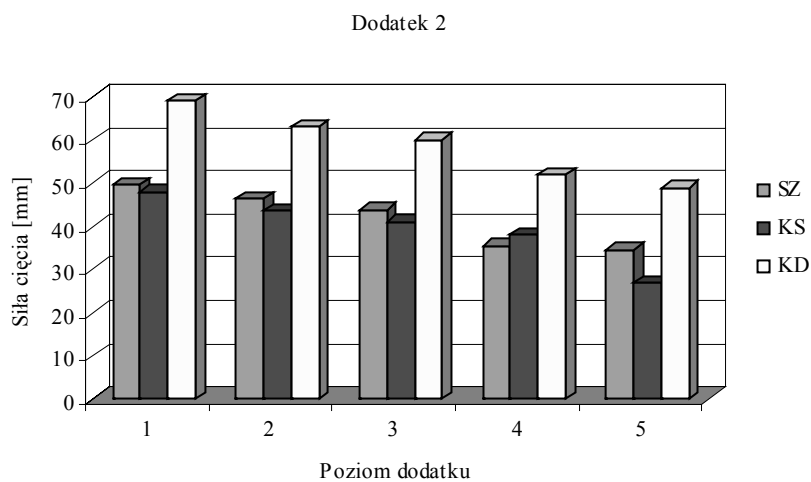
## Wyniki badań

W wyniku dokonanej analizy wpływu wybranych stabilizatorów stwierdzono, że stopień stabilności mięsnych wyrobów stosowanych w produkcji wyrobów dwurodnych uzależniony jest od osiąganego uwodnienia i efektywności procesowej. Nie odnotowano istotnych różnic w twardości i elastyczności produktów stabilizowanych substancją dodatkową 1 i 2 przy badanych poziomach dozowania (rys. 1 i 2). Należy podkreślić, że nie wystąpiły również zwiększone starty wydajności, ani też wyższy wyciek podczas przechowywania zapakowanych produktów w modyfikowanej atmosferze. Ponadto nie wystąpiły żadne inne zmiany związane z teksturą badanych produktów. Wraz ze zwiększonym udziałem stabilizatorów następował wzrost efektywności produktu przy spadku wartości siły cięcia (rys. 1 i 2, próby 4 i 5) jak i elastyczności (rys. 3 i 4 próby 4 i 5). Niższa wytrzymałość parametrów tekstury wynika z wyższego uwodnienia produktów.



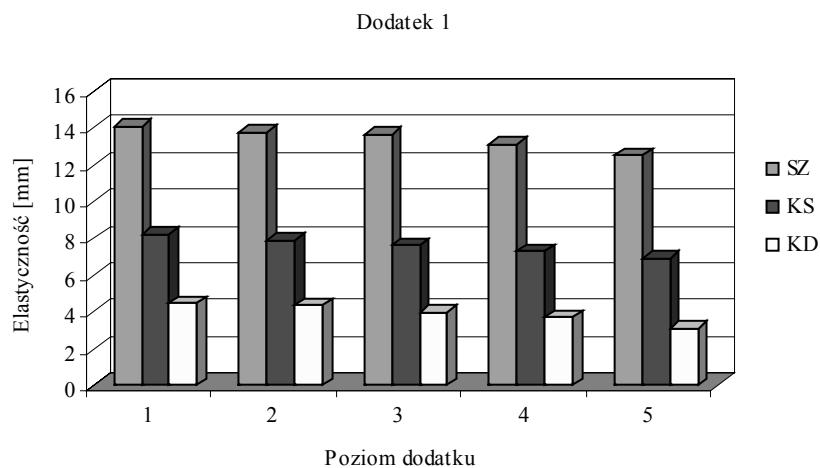
Rys. 1. Wyniki siły z testu cięcia trzech produktów (szynki - SZ, kielbasy średnio rozdrobnionej - KS i kielbasy drobno rozdrobnionej - KD) stabilizowanych standardową substancją dodatkową nr 1

Fig. 1. Force results from cutting test performed for three products (ham - SZ, medium-ground sausage - KS and fine-ground sausage - KD) stabilized with standard additional substance no. 1



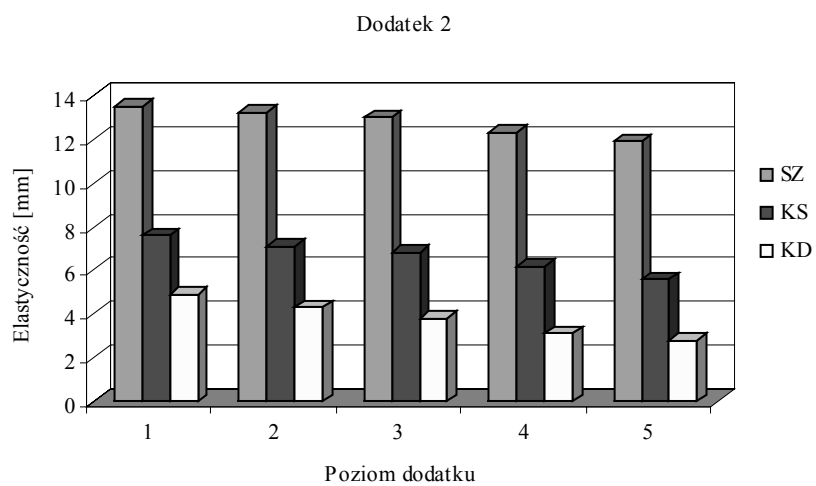
Rys. 2. Wyniki siły z testu cięcia trzech produktów (szynki - SZ, kielbasy średnio rozdrobnionej - KS i kielbasy drobno rozdrobnionej - KD) substancją dodatkową nr 2 – wolną od alergenów

Fig. 2. Force results from cutting test performed for three products (ham - SZ, medium-ground sausage - KS and fine-ground sausage - KD) stabilized with additional substance no. 2 – free from allergens



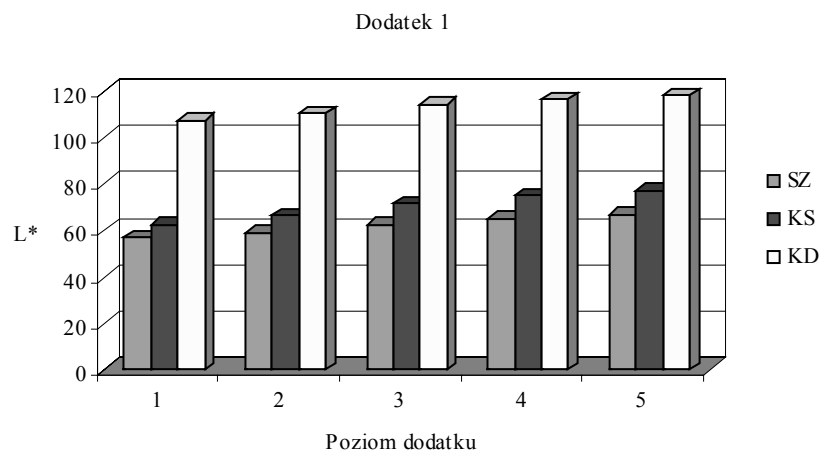
Rys. 3. Wyniki elastyczności z testu cięcia trzech produktów (szynki - SZ, kielbasy średnio rozdrobnionej - KS i kielbasy drobno rozdrobnionej - KD) stabilizowanych standardową substancją dodatkową nr 1

Fig. 3. Elasticity test results for three products (ham - SZ, medium-ground sausage - KS and fine-ground sausage - KD) stabilized with standard additional substance no. 1

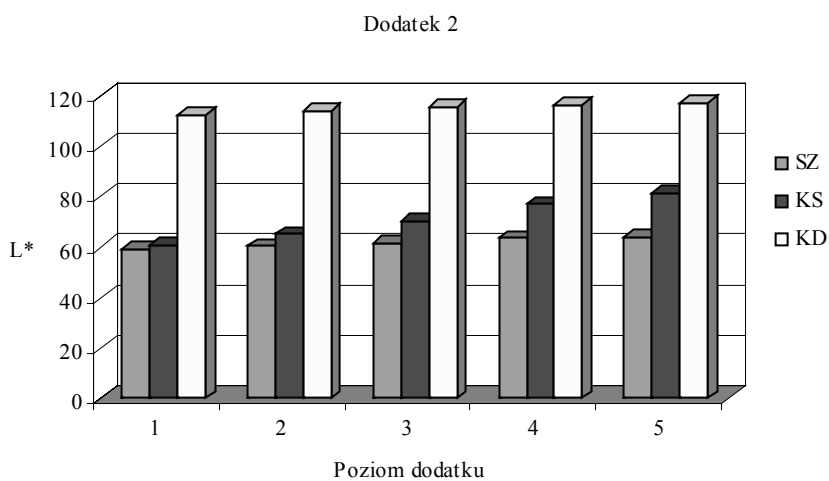


Rys. 4. Wyniki elastyczności z testu cięcia trzech produktów (szynki - SZ, kielbasy średnio rozdrobnionej - KS i kielbasy drobno rozdrobnionej - KD) stabilizowanych dodatkową nr 2 – wolną od alergenów

Fig. 4. Elasticity test results for three products (ham - SZ, medium-ground sausage - KS and fine-ground sausage - KD) stabilized with standard additional substance no. 2 - free from allergens



Rys. 5. Wyniki jasności trzech produktów (szynki - SZ, kiełbasy średnio rozdrobnionej - KS i kiełbasy drobno rozdrobnionej - KD) stabilizowanych standardową substancją dodatkową nr 1  
Fig. 5. Brightness test results for three products (ham - SZ, medium-ground sausage - KS and fine-ground sausage - KD) stabilized with standard additional substance no. 1.



Rys. 6. Wyniki jasności trzech produktów (szynki - SZ, kiełbasy średnio rozdrobnionej - KS i kiełbasy drobno rozdrobnionej - KD) stabilizowanych dodatkową nr 2 – wolną od alergenów  
Fig. 6. Brightness test results for three products (ham - SZ, medium-ground sausage - KS and fine-ground sausage - KD) stabilized with standard additional substance no. 2 - free from allergens

Wyniki analizy składowych barwy (jasności, tonu i nasycenia w osiach barw czerwonej i żółtej (+a\* i +b\*)) nie różnią się w istotnym zakresie. Występujące minimalne różnice w jasności L\* (rys. 5 i 6), które wynikać mogą ze zróżnicowania surowcowego. To minimalne zróżnicowanie barwy nie zostało odnotowane podczas profilowej oceny sensorycznej. Uzyskane wyniki dla twardości, elastyczności, wyglądu ogólnego i na przekroju oraz smaku i zapachu ocenianych produktów zawierały się w przedziale 4,5 – 4,7 pkt. w przypadku stabilizacji strukturą substancją standardową i wolną od alergenów i kontaminacji.

## Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań trzech produktów mięsnych stabilizowanych dwiema substancjami dodatkowymi, w tym jednej wolnej od alergenów, stwierdzono, że nie występują różnice w twardości ani elastyczności produktów jak również w składowych barwy.

Udział substancji stabilizującej strukturę wolnej od alergenów i mogących wstąpić kontaminacji, pozwolił na osiągnięcie jakości produktów identycznej z tymi, których strukturę stabilizowano substancją standardową, czego potwierdzeniem są wyniki badań instrumentalnych (twardość i elastyczność) oraz wyniki profilowej oceny sensorycznej.

## Bibliografia

- Costell E.** 2002. A comparison of sensory methods in quality control. *Food Quality and Preference*. 13. s. 341-353.
- McKenna B.M.** 2003. *Texture In Food. Volume 1: Semi-solid foods*. Woodhead Publishing Ltd. Cambridge. Boca. England.
- Wierzbicka A., Biller E., Plewicki T.** 2003. Wybrane aspekty inżynierii żywności w tworzeniu produktów spożywczych. Wydawnictwo SGGW. Warszawa. ISBN 83-4244-450-1
- Instron.** 1990. *Instron Series IX Automated. Materials Testing System Version 5. Users Guide*. M 22-12410-1. Great Britain. s.24-87.
- PN- ISO 6564. 1999. Analiza sensoryczna. Metodologia. Metody profilowania smakowości. Postęp w analizie żywności. Wybrane zagadnienia analizy sensorycznej i fizykochemicznej. 1990. red. Tyszkiewicz S. Nowe i znowelizowane metody analizy sensorycznej stosowane w pracach badawczych nad żywnością. Baryłko – Pikielna N. Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 20 listopada 2004 r. Rozporządzenie zmieniające w sprawie znakowania środków spożywczych i dozwolonych substancji dodatkowych z dnia 20 listopada 2004r. (Dz. U. Nr 257, poz. 2577).

## **CHANGES IN TEXTURE OF SELECTED MEAT PRODUCTS AS A FUNCTION OF THE TYPE OF USED ADDITIONAL SUBSTANCE**

**Summary.** The paper presents results regarding relevant structure-generating substances in stabilization of meat products. The first analyzed group included the standard substances, and the second one substances free from allergens. The results of test of properties responsible for texture stability of meat products indicate that the degree of product texture stability is comparable for both stabilizers. Results of sensory assessment also confirm no sensory differences in meat products stabilized with free from allergens substances. The test results show that in the nearest future structure-generating free from allergens substances will replace the standard ones.

**Key words:** meat products, structure-generating substances, texture properties

**Adres do korespondencji:**

Agnieszka Wierzbicka; e mail: [agnieszka\\_wierzbicka@sggw.pl](mailto:agnieszka_wierzbicka@sggw.pl)  
Zakład Techniki w Żywieniu  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
ul. Nowoursynowska 159C  
02-787 Warszawa