

Ocena sensoryczna produktów zbożowych poddanych obróbce hydrotermicznej i termicznej

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań dotyczących oceny sensorycznej preparowanych ziaren zbóż wraz z naturalnymi dodatkami spożywczymi. Panel osób oceniających miał za zadanie wyodrębnić próbki ziarna poddanego obróbce termicznej, które odznaczały się najwyższą jakością i przydatnością konsumencką. Ocenie poddano również skuteczność metody preparowania ziaren poprzez zanurzeniową obróbkę termiczną w tłuszczu. Badania ukierunkowano pod kątem przygotowania i wykorzystania tak obrobionych ziaren jako podstawowy wyrób lub dodatek do innych produktów spożywczych.

Słowa kluczowe: obłuszczone ziarna zbóż, obróbka hydrotermiczna i termiczna, ocena sensoryczna.

Wstęp

Obecnie na rynku istnieje wiele produktów powstałych z przerobu zbóż, czy nasion. Jednym z przykładów mogą być produkty typu musli, które nadają się zarówno do bezpośredniego spożycia (typu „ready to eat”) lub też nadają się do obróbki kulinarnej polegającej np. na dodaniu mleka („ready to kitchen”). Są to produkty spożywcze otrzymane w wyniku przetwarzania surowców z wykorzystaniem operacji, które nadają wyrobom pożądaną trwałość i atrakcyjność akceptowalną przez konsumenta [Obuchowski 1998, Paulus K. 1978, Masłowski i inni 2001]. Jedną z metod przydatności i atrakcyjności produktów jest ich ocena sensoryczna. Analiza sensoryczna polega na badaniu cech organoleptycznych żywności za pomocą zmysłów wzroku, dotyku, zapachu oraz smaku. Prawidłowa, obiektywna i powtarzalna ocena cech sensorycznych jest możliwa po spełnieniu określonych warunków w jakich przeprowadzone zostają badania [Świdorski i in. 1999]. Do najważniejszych z nich należy: dobór odpowiedniej liczebności panelu oceniającego oraz przeprowadzenie badań w warunkach sprzyjających właściwej i obiektywnej ocenie próbek przez zespół oceniający.

Cel i zakres badań

Celem badań było poddanie analizie sensorycznej wybranych preparowanych ziaren wraz z dodatkami obrobionymi hydrotermicznie lub termicznie.

Badaniami objęto następujące cechy preparowanego ziarna: wygląd, twardość, mączystość, smak, wyczuwalność tłuszczu, akceptowalność (pożądalność).

Badania ukierunkowano pod kątem wyodrębnienia grupy preparowanych ziaren z dodatkami, które uzyskają najwyższą ocenę sensoryczną oraz jakość i przydatność konsumencką.

Metodyka i warunki badań

Materiałem wykorzystanym do badań były obłuszczone ziarna owsa łuskowego, owsa nagiego i pszenicy. W ramach przygotowania próbek, badane surowce oczyszczono i posortowano, wybierając do badań frakcję średnią. Parametry procesów hydrotermicznych:

- nawilżanie ziarna wodą do wilgotności początkowej $w_p=30\%$,
- obróbka termiczna w tłuszczu (temperatura tłuszczu $t_t=180\text{ }^\circ\text{C}$, czas obróbki w tłuszczu $\tau_t=1\text{ min}$). Masa próbek wynosiła $m=500\text{ g}$.

Ocenie poddano trzy warianty próbek preparowanych ziaren:

- A – ziarna obrabiane w tłuszczu,
- B – ziarna obrabiane w tłuszczu z dodatkiem 5 % cukru pudru (sacharozy),
- C - ziarna obrabiane w tłuszczu z dodatkiem 5 % soli.

Panel osób oceniających składał się z 9 osób. Przyjęto 6 punkową skalę ocen. Osoby oceniające wcześniej zostały poinformowane o zasadach i metodyce badań sensorycznych oraz otrzymały instrukcję i arkusze oceny.

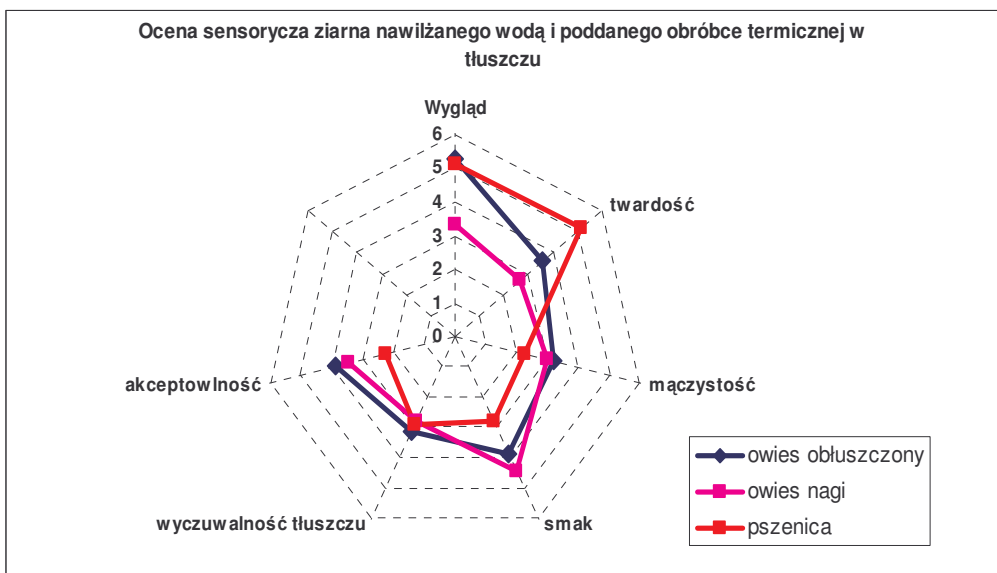
Tabela 1. Przykładowy arkusz dla oceny cech sensorycznych poszczególnych próbek produktów (preparowane ziarna + dodatki)

Table 1. Sample sheet for evaluation of sensory properties of individual specimens of products (prepared grains + additives)

Cecha						
Próbka	Wygląd (6-1)	Twardość (1-6)	Mączystość (1-6)	Smak (1-6)	Wyczuwalność tłuszczu (1-6)	Akceptowalność (pożądanłość)(1-6)
1						
2						
3						

Wyniki badań i ich analiza

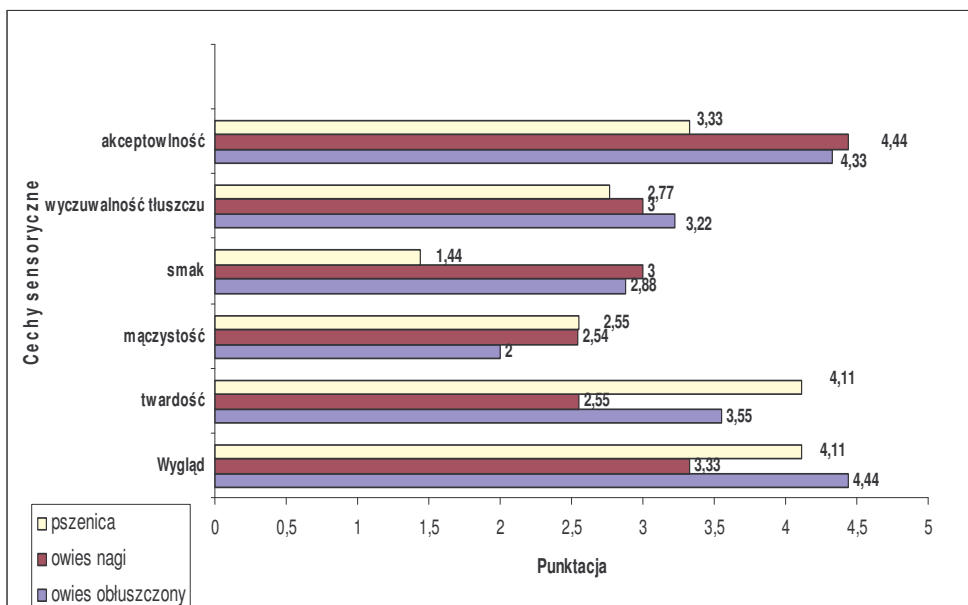
Przeprowadzona ocena preparowanych ziaren wraz z dodatkami przedstawiona została w postaci profilogramów, obejmujących uzyskaną ilość punktów przypisanych poszczególnym cechom sensorycznym (rys.1,2,3).



Rys.1. Wyniki oceny sensorycznej ziaren nawilżanych wodą i poddanych obróbce termicznej w tłuszczu

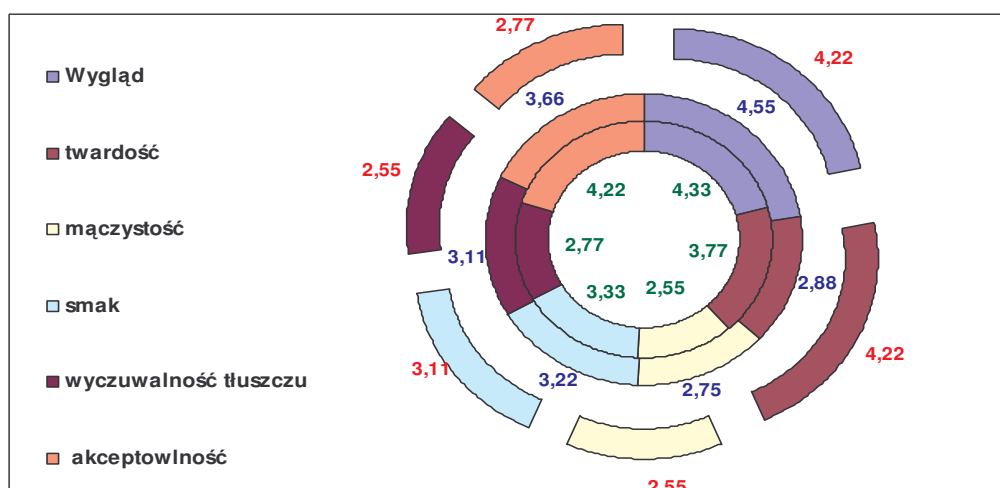
Fig.1. Results of sensory evaluation of grains moistened with water and subjected to thermal treatment on fat.

W przeprowadzonych badaniach panel osób oceniających wyodrębnił próbki preparowanych ziaren, które odznaczały się najwyższą jakością i przydatnością konsumencką. Ocenie poddano również skuteczność metody preparowania surowców ziarnistych poprzez zanurzeniową obróbkę termiczną w tłuszczu. Uzyskane wyniki badań poddano analizie pod kątem przygotowania i wykorzystania tych ziaren jako podstawowego składnika lub dodatku do innych produktów spożywczych. Z trzech poddanych ocenie sensorycznej rodzajów ziarna, najwyższej ocenioną akceptowalność uzyskał owies obłuszczoney, następnie owies nagi i pszenica. Istotną cechą z punktu widzenia przydatności konsumenckiej, była twardość preparowanych ziaren. W odniesieniu do tej cechy najmniej korzystną ocenę uzyskano dla ziaren pszenicy, następnie owsa łuskowego i owsa nagiego.



Rys. 2. Ocena sensoryczna ziaren nawilżanych wodą, a następnie preparowanych w tłuszczu z dodatkiem soli

Fig. 2. Results of sensory evaluation of grains moistened with water and then prepared in fat with an addition of salt



Rys. 3. Ocena sensoryczna ziaren nawilżanych wodą, a następnie preparowanych w tłuszczu z dodatkiem sacharozy (oznaczenia surowców jak na rysunku 1,2)

Fig. 3. Results of sensory evaluation of grains moistened with water and then prepared in fat with an addition of sucrose (raw materials marked as in Figs 1,2)

Z technologicznego punktu widzenia zaproponowane metody nawilżania i obróbki termicznej w tłuszczu najbardziej akceptowalne, przydatne i skuteczne okazały się w przypadku ziarna owsa. Na uwagę zasługuje również pozytywna ocena większości cech dla preparowanego ziarna wraz

z dodatkiem cukru lub soli, przy czym bardziej akceptowalne było zestawienie ziarna wraz z dodatkiem soli. Potwierdza to konieczność poszukiwania nowych, nietypowych połączeń i receptur łączących odpowiednio przetworzone ziarniaki zbóż i nasion z innymi naturalnymi dodatkami i substancjami.

Zestawienie preparowanych ziaren i nasion wraz z dodatkami (owoce, dodatki smakowo-zapachowe, zioła i przyprawy, witaminy, składniki mineralne) jako zestaw wartościowych i odżywczych produktów może stanowić pewien zamiennik i alternatywę dla wyrobów cukierniczych, piekarniczych i przekąsek [Jones i inni 2000, Kowalewski i inni 1993].

Wnioski

Przeprowadzona analiza sensoryczna pozwoliła ocenić otrzymane produkty zbożowe w odniesieniu do rodzaju ziarna, metody ich nawilżania, a następnie obróbki termicznej w tłuszczu oraz akceptację z dodatkiem soli i sacharozy. W odniesieniu do preparowanego ziarna najwyższe oceny cech organoleptycznych i ogólnej akceptowalności uzyskano dla owsa obłuszczonego, następnie owsa nagiego i pszenicy.

Połączenie metody intensywnego nawilżania, a następnie obróbki w tłuszczu prowadzi do korzystnych zmian dotyczących smaku, zwiększenia kruchości, obniżenia poziomu mączystości czy niskiej wyczuwalności tłuszczu. Generalnie tego typu preparowane ziarna pozytywnie zostały ocenione przez panel osób oceniających

W przypadku dodatków stwierdzono na zbliżonym poziomie ich akceptowalność w połączeniu z preparowanymi ziarnami. Najlepiej oceniony został dodatek soli (dotyczyło to głównie ziarna owsa), nieco niższe oceny odnotowano dla produktów z dodatkiem sacharozy (zwłaszcza w przypadku ziarna pszenicy nawilżanych wodą i obrabianych poprzez gotowanie).

W ogólnej ocenie (analiza wszystkich ośmiu cech) przeprowadzona analiza sensoryczna wykazała akceptowalność i słuszny kierunek badań związanych z preparowaniem obłuszczonego ziarna zbóż zaproponowanymi metodami. Tak obrobione surowce zbożowe mogą być wykorzystywane jako nowe, samodzielne produkty, lub w połączeniu z różnymi naturalnymi substancjami jako dodatek do innych wyrobów spożywczych.

Bibliografia

Jones D., Chinnaswamy R., Tan Y., Hanna M. 2000. Physicochemical properties of ready to eat breakfast cereals. *Cereal Foods World*, 45 (4), 164-168.

Kowalewski W., Kiryluk J. 1993. Ocena skuteczności obróbki hydrotermicznej płatków owsianych. *Przegląd Zbożowo-Młynarski* 9, 24.

Masłowski A., Szmigielski M., Matyka S. 2001. Wpływ obróbki termicznej na wybrane właściwości białek nasion soi. *Inż. Rol*, 22(2), 225-230.

Obuchowski W. 1998. Preparowane produkty zbożowe. *Przegląd Zbożowo-Młynarski* 4/98, 11-13.

Paulus K. 1978. How ready are ready-to-serve food. *Proc. Of Int. Symp. On Ready-to-serve Foods*. Basel, 6-14.

Świderski F. (pod red.) 1999. *Towaroznawstwo żywności przetworzonej*. Warszawa. SGGW.

Pracę wykonano w ramach projektu badawczego 3P06T01823 finansowanego przez Komitet Badań Naukowych 2002/2004.

Sensory evaluation of cereal products which were applied to hydrothermal and thermal processing

Summary

The paper presents results of investigations on the sensory evaluation of prepared cereal grains along with natural food additives. A panel of experts was charged with a task to select the grains after thermal processing, which were marked by the highest quality and suitability for consumption. A method for preparing the grains by immersion heating in fat was also subjected to evaluation. Investigations were focused on the preparing and making use of the grains processed in this way as a staple farm product or an additive to other food products.

Keywords: hulled cereal grains, hydrothermal and thermal processing, sensory evaluation,