

Katarzyna SZCZEPAŃSKA, Adam KOPEĆ, Joanna GORZELAK
Katedra Procesów i Urządzeń Przemysłu Spożywczego,
Politechnika Koszalińska, ul. Raławicka 15-17, 75-620

Badania porównawcze chleba wypieczonego w laboratoryjnym piecu piekarniczym i domowym automacie do wypieku chleba

Streszczenie

W artykule przedstawiono badania porównawcze dotyczące jakości pieczywa sporządzonego według różnych receptur, wypieczonego w laboratoryjnym piecu piekarniczym i domowym automacie do wypieku chleba. Materiał badawczy stanowiły bochenki chleba trzech receptur: chleb pszenno-żytni, chleb słonecznikowy i chleb żytni. Badane próbki pieczywa poddano badaniu sensorycznemu, fizykochemicznemu oraz ocenie punktowej. Na podstawie uzyskanych wyników oceny sumarycznej stwierdzono, że przy użyciu automatu uzyskujemy pieczywo gorszej jakości w porównaniu z chlebem wypieczonym w piecu do próbnego wypieku.

Słowa kluczowe: chleb, piec laboratoryjny, domowy automat do wypieku, ocena sensoryczna

Comparative studiem of bread baked in the laboratory and home baking oven for baking bread machine

Summary

The article presents a comparative study on the quality of bread prepared according to different recipes, baked in the oven laboratory and home baking bread machine. Material consisted of three loaves of bread recipes: bread white, sunflower bread and rye bread. The samples were tested sensory breads physicochemistry and evaluation points. Based on the results of the evaluation summary, it was found that using a bread machine to obtain a lower quality compared with bread baked in the oven for the baking test.

Key words: bread, laboratory furnace, home bread-making machines, sensory evaluation

Wstęp

Chleb stanowi jeden z podstawowych składników diety człowieka. Jest ważnym źródłem składników budulcowych, energetycznych i regulujących (Świdorski 2003). Dostarcza do organizmu ludzkiego niezbędne do jego prawidłowego funkcjonowania białka, tłuszcze, węglowodany, substancje mineralne, ale także witaminy, substancje balastowe jak np. błonnik oraz związki smakowo-zapachowe (Piesiewicz 2007). Ponadto chleb pełni i pełni istotną rolę kulturową (wzmianki o tym znajdują się np. w *Starym Testamencie*) i kulturowo-symboliczną.

Bardzo ważna jest jakość wyprodukowanego pieczywa, która jest zależna od takich czynników jak: dobór odpowiednich składników i proporcji ciasta chlebowego, procesu miesienia ciasta oraz odpowiednio dobranych urządzeń i parametrów ich pracy w procesach fermentacji kęsów i wypieku chleba (Ambroziak 1998). Wypiek dobrego pieczywa wymaga znajomości technologii i doświadczenia.

Największy przełom w ułatwieniu wypieku chleba nastąpił po wprowadzeniu nowoczesnych przemysłowych pieców. W takich piecach można regulować temperaturę oraz w sposób mechaniczny lub automatyczny nakładać pieczywo na trzon wypiekowy. W przemyśle piekarskim używamy różnego rodzaju pieców, np. piece komorowe, cyklotermiczne, wsadowe, rurowe. Urządzenia te różnią się między sobą nie tylko przeznaczeniem, sposobem wypieku, miejscem ich wykorzystania, ale również budową, parametrami wypieku oraz przepustowością (Grzebińska 2006). Obecnie dostępne jest duże, techniczne wyposażenie piekarni przemysłowych.

Niedawno ukazały się na naszym rynku automaty do pieczenia chleba, za pomocą których łatwo można wykonać wypiek domowy. Urządzenia wykonują wszystkie żmudne i czasochłonne prace. Mieszanie, wyrabianie, wyrastanie i pieczenie, odbywa się w sposób zautomatyzowany. Automaty posiadają wiele programów pieczenia, które ustawiamy zgodnie z własną potrzebą, w zależności jaką zastosowano recepturę i jaką postać chleba chcemy uzyskać (np. jasna lub ciemna skórka) (Beile 2008; Merzenich 2008). Proces technologiczny wypieku chleba jest dość skomplikowany i wymaga dobrej wiedzy o recepturze, wyrabianiu, prowadzeniu i warunkach wypieku. Natomiast wypiek w automatach może być prowadzony bez znajomości technologii piekarnictwa. Program procedury wypieku jest wprowadzony do sterownika aparatu. Obsługa polega na dozowaniu składników i włączeniu automatu. Należy wybrać dany program, a urządzenie samo wypieczę chlebek (Szczepańska, Diakun 2011).

Cel badań

Celem zaprezentowanych w artykule badań była porównawcza ocena sensoryczna chlebów wypieczonych w laboratoryjnym piecu do próbnego wypieku i domowym automacie do pieczenia chleba według trzech różnych receptur.

Metodyka badań

Materiał badawczy stanowiły bochenki chleba wypieczone z ciasta sporządzonego według trzech różnych receptur:

- chleb pszenny: 700 g - maki pszennej (typ 750): 8 g - drożdży, 25 g - masła, 4g - cukru, 150 ml - ciepłego mleka, 300 ml - ciepłej wody, 6 g - soli,
- chleb słonecznikowy: 460 g - mąki pszennej (typ 750), 260 ml - wody, 40 g - nasion słonecznika, 3 g - soli, 3 g - drożdży, 4 g - cukru, 15 g - masła,
- chleb żytni: 500 g - mąki żytniej, 8 g - soli, 10 - drożdży, 375 ml - wody, 50 g - kwasu.

Przygotowanie ciasta na chleb i jego wypiek w piecu laboratoryjnym do próbnich wypieków z komorą fermentacyjną przebiegało w następujący sposób. Poszczególne składniki do sporządzenia ciasta na chleb zostały umieszczone w miesiarce typu GM (Sadkiewicz 1998). Czas mieszenia wynosił 3 minuty. Całość po wymiesieniu poddano wstępnej fermentacji w komorze o temperaturze 30°C przez okres 1 godziny z przebicciem po 0,5 godzinie przez okres 1 minuty. Kęsy ciasta (300 g) wykonano ręcznie. Po ich uformowaniu włożono je do znormalizowanych foremek, posmarowanych wewnątrz olejem jadalnym. Foremki z kęsami ciasta poddano fermentacji w temp. 30°C i wilgotności ok. 85% do momentu uzyskania odpowiedniej dojrzałości. Następnie foremki z ciastem wstawiono do pieca wg Sadkiewicza. Temperatura wypieku wynosiła 230°C, a czas 30 minut dla wszystkich rodzajów chleba.

Przygotowanie ciasta i jego wypiek w automacie do pieczenia chleba. Wszystkie składniki zostały umieszczone w foremce automatu w odpowiedniej kolejności. Jako pierwsze wlewano płyny (wodę i mleko), następnie dodano składniki stałe. Składniki takie jak sól, cukier, drożdże zostały rozpuszczone w użytych do sporządzenia ciasta płynach przed ich dodaniem. Na koniec zamknięto pokrywę automatu i wybrano korzystając z klawiatury określony program (normalny) i wciśnięto przycisk START. Ogólny czas trwania przygotowania ciasta i wypieku wynosił 2 godziny, 25 minut.

Wypieki chlebów przeprowadzono w trzech powtórzeniach i po ostygnięciu zapakowano do woreczków foliowych. Po upływie 24 godzin od wypieku otrzymane bochenki pieczywa poddano ocenie punktowej pieczywa wg polskiej normy PN-A-74108. 1996.

Ocena sensoryczna obejmowała: sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pieczywa, sprawdzenie skórki, sprawdzenie mięksiszu, sprawdzenie smaku i zapachu oraz wykonano oznaczenie objętości pieczywa (przy użyciu aparatu Sawy (Sadkiewicz 1998). Na podstawie ogólnej ilości uzyskanych punktów określono klasę pieczywa.

Wyniki badań i ich analiza

Ze względu na ogólny wygląd zewnętrzny (rys. 7), podstawowy chleb pszenny wypieczony w automacie uzyskał lepszą ocenę w stosunku do porównawczego wypieku w piecu laboratoryjnym. Chleb słonecznikowy uzyskał ocenę porównywalną. Natomiast całkowicie nieudany był w automacie wypiek chleba żytniego.

Ogólny widok wszystkich rodzajów pieczywa przedstawiono na poniższych rysunkach.



Rys. 1. Chleb pszenny z pieca [Opracowanie własne].

Fig. 1. Wheat bread from the oven [Own research].



Rys. 2. Chleb pszenny z automatu [Opracowanie własne].

Fig. 2. Wheat bread from the machine [Own research].



Rys. 3. Chleb słonecznikowy z pieca [Opracowanie własne].

Fig. 3. Sunflower bread from the oven [Own research].



Rys. 4. Chleb słonecznikowy z automatu [Opracowanie własne].

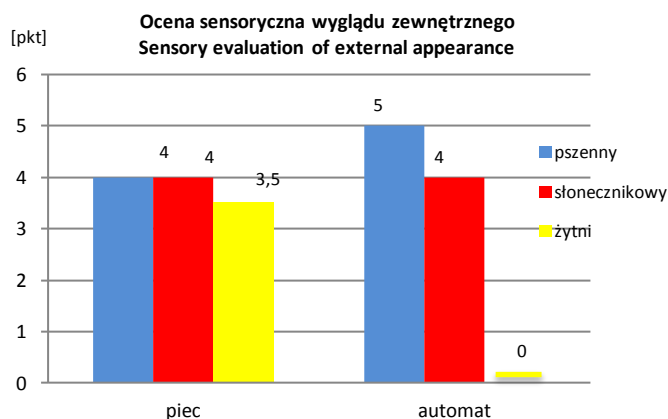
Fig. 4. Sunflower bread from the machine [Own research].



Rys. 5. Chleb żytni z pieca [Opracowanie własne].
Fig. 5. Rye bread from the oven [Own research].

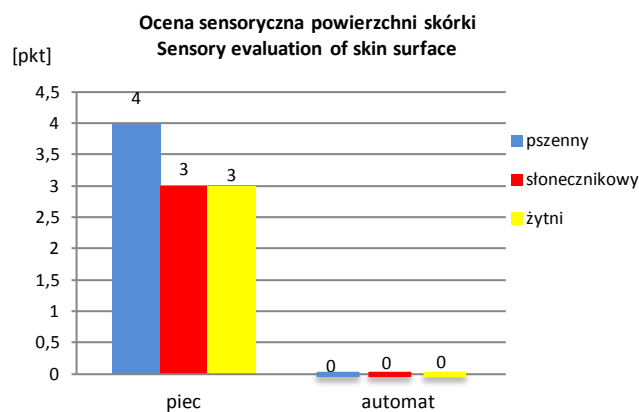


Rys. 6. Chleb żytni z pieca [Opracowanie własne].
Fig. 6. Rye bread from the oven [Own research].



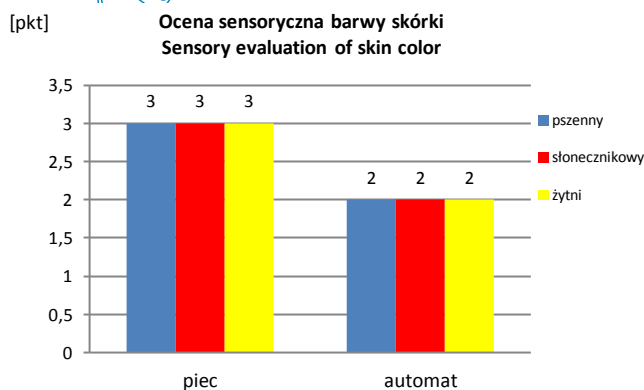
Rys. 7. Ocena sensoryczna pieczywa pod względem wyglądu zewnętrznego.
Fig. 7. Sensory evaluation of bread in terms of external appearance.

Ze względu na stan powierzchni skórki (rys. 8) wartości wszystkich rodzajów pieczywa otrzymanych z automatu wynosiły 0 jednostki punktowej. Wypiek przeprowadzono przy standardowym nastawieniu na dany gatunek chleba. Aby uzyskać własny efekt wypieku w automacie należałoby wybrać odpowiedni program pieczenia oraz stopień zarumienienia skórki. Wynika z tego, że wypiek w automacie również wymaga doświadczenia.



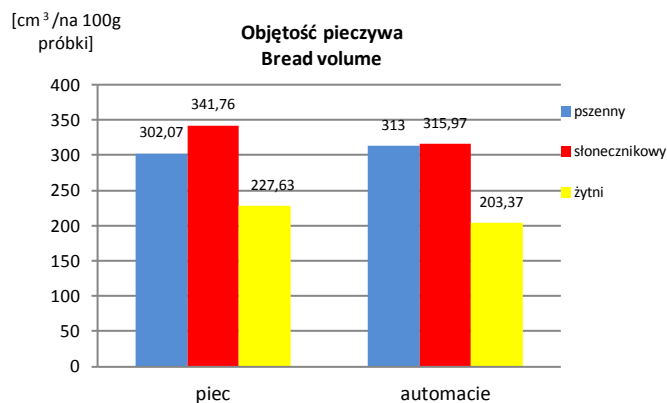
Rys. 8. Ocena sensoryczna pieczywa pod względem powierzchni skórki.
Fig. 8. Sensory evaluation of bread in terms of the surface of the skin.

Jak widać na rysunku 9, barwa skórki chlebów wypieczonych w piecu laboratoryjnym jest na jednakowym, standardowym poziomie i w stosunku do bochenków chleba otrzymanych z automatu jest lepsza. Tu również w przypadku automatu potrzebne jest doświadczenie w wypieku, gdyż należałoby zmienić ustawienia urządzenia, aby uzyskać odpowiednie zabarwienie skórki chleba.



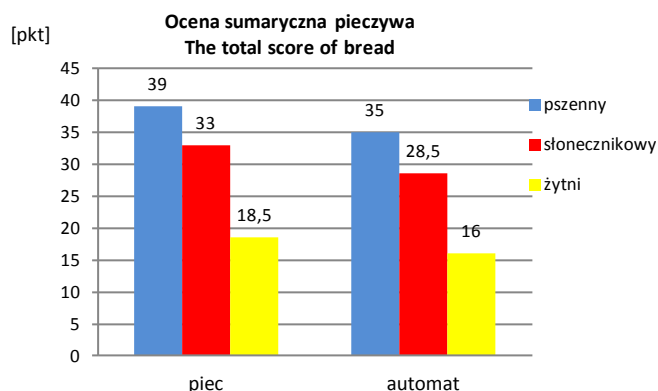
Rys. 9. Ocena sensoryczna pieczywa pod względem barwy skórki.
Fig. 9. Sensory evaluation of bread crust the color.

Ze względu na objętość pieczywa (rys. 10) chleby wypieczone w piecu laboratoryjnym i automacie uzyskały wartości zbliżone do siebie i były one zgodne z normą.



Rys. 10. Objętość pieczywa w $\text{cm}^3/100\text{g}$ próbki.
Fig. 10. The volume of bread in $\text{cm}^3/100\text{g}$ sample.

Analizując wyniki przedstawione na rysunku 11 stwierdzono, że ocena punktowa całkowita poszczególnych rodzajów chleba wykazała istotne zróżnicowania. Stwierdzono, że najłatwiej uzyskać dobrej jakości podstawowy chleb pszenny. Również w automacie bez znajomości technologii można uzyskać dobrej jakości ten rodzaj pieczywa. Stosowanie dodatków obniża jakość sensoryczną pieczywa. Trudny w prowadzeniu i wypieku jest chleb żytni i wymaga wiedzy oraz doświadczenia. Chleby żytnie wypieczone w obu urządzeniach zostały ocenione bardzo nisko, i zostały zdyskwalifikowane w rozumieniu normy (PN-A-74108. 1996).



Rys. 11. Sumaryczna ocena punktowa pieczywa.

Fig. 11. The total score of bread.

Wnioski

1. Najłatwiejszy do wypieku jest chleb pszenny i jego wypiek w automacie daje bardzo dobry jakościowo produkt.
2. Na podstawie uzyskanych wyników oceny sumarycznej stwierdzono, że przy użyciu automatu uzyskujemy

pieczywo o gorszej jakości w porównaniu z chlebem wypieczonym w piecu do próbných wypieków.

3. Najtrudniejszy do prowadzenia technologicznego jest chleb żytni i w badaniach uzyskał najniższe wyniki jakości. Realizacja wypieku tego chleba w automacie zakończyła się niepowodzeniem.

4. Z przeprowadzonych badań wynika, że dla różnych składów mieszanek chlebowych (receptur) należy stosować odpowiednio dobrane programy przy wypieku w automacie, zatem jego stosowanie wymaga również podstawowej wiedzy i doświadczenia.

Literatura

1. Ambroziak Z. 1998. *Piekarstwo i ciastkarstwo*. Warszawa, WSiP.
2. Beile M. 2008. *Chleb własnego wypieku*. Warszawa, MULTICO Oficyna Wydawnicza.
3. Grzebińska W. 2006. *O piecach raz jeszcze*. Przegląd gastronomiczny, s. 6, 5.
4. Merzenich M. 2008. *Chleb z własnego pieca*. Warszawa, MULTICO Oficyna Wydawnicza.
5. Piesiewicz H. 2007. *Ewolucja znaczenia chleba w żywieniu człowieka*. Przegląd Piekarski i Cukierniczy, s. 9, 46.
6. PN-A-74108. 1996. *Pieczywo. Metody badań*.
7. Sadkiewicz K. 1998. *Urządzenia pomiarowo-badawcze dla przetwórstwa zbożowo-mącznego*. Bydgoszcz, Wydawnictwo AT-R.
8. Szczepańska K., Diakun J. 2011. *Analiza parametryczno-funkcjonalna automatów do pieczenia chleba*. Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego.
9. Świderski F. 2003. *Towaroznawstwo żywności przetworzonej*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

Katarzyna Szczepańska

Politechnika Koszalińska

Katedra Procesów i Urządzeń Przemysłu Spożywczego

ul. Raławicka 15-17, 75-620 Koszalin

tel. (0-94) 3478-404

e-mail: katarzyna.szczepanska@tu.koszalin.pl