

Sylwia MIERZEJEWSKA, Aldona BAĆ, Adam KOPEĆ
Katedra Procesów i Urządzeń Przemysłu Spożywczego, Politechnika Koszalińska

Wpływ składu mieszanki chlebowej z użyciem ekstraktu z zielonej herbaty na ocenę punktową pieczywa pszennego

Streszczenie

Pieczywo występuje w diecie prawie każdego człowieka. Zmiany w technologii produkcji, składzie i zastosowaniu różnych dodatków wpływają na urozmaicenie oferty piekarni i zyskanie nowych konsumentów. W ramach pracy podjęto się próby modyfikacji pieczywa pszennego naparem z zielonej herbaty, która posiada właściwości prozdrowotne. Uzyskane wyniki potwierdzają, że zastosowanie niewielkich stężeń naparu na poziomie 1 i 2% wpływa korzystnie na walory sensoryczne pieczywa.

Słowa kluczowe: chleb, zielona herbata, punktowa ocena sensoryczna

The influence of bread recapture with extract of green tea on the point evaluation of wheat bread

Summary

Bread occurs in the diet of every almost human being. Changes in production technology, composition and use of different additives are affecting on diversities of bakeries offers. It also allows to obtaining new consumers. This work presents research about wheat bread modification by infusion of green tea, which is full of health-promoting properties. The results are confirming that use of low concentrations of green tea infusion (in range 1% -2%) has positive effect on the bread sensory qualities.

Key words: bread, green tea, sensory evaluation by scores

Wprowadzenie

Pieczywo oraz produkty zbożowe są ważnym elementem w codziennej diecie człowieka (Diowksz, 2012). Wyroby zbożowe zawierają wszystkie niezbędne składniki potrzebne do prawidłowego funkcjonowania, tj.: węglowodany, tłuszcze, białka, witaminy, związki mineralne i błonnik pokarmowy. Coraz częściej konsument poszukuje żywności, która oprócz dostarczenia podstawowych składników odżywczych korzystnie wpłynie na prawidłowe funkcjonowanie organizmu (Kawka, 2009; 2010; Achremowicz i in., 2014). Zmieniający się tryb życia i pracy społeczeństwa prowadzi do poszukiwania nowych, innowacyjnych rozwiązań w dążeniu do zdrowszego odżywiania się. Konsument jest coraz bardziej wymagający i oczekuje uwzględnienia w żywności składników, które wzbogacą produkt w wartości odżywcze istotne dla zdrowego żywienia. Konsument jest w stanie ocenić wyłącznie cechy sensoryczne spożywanych produktów, tzn. ich barwę, smak, zapach i teksturę. Cechy te w znacznym stopniu wpływają również na zainteresowanie danym wyrobem.

Ze względu na szeroką gamę dodatków na rynku dostępne jest pieczywo z różnego rodzaju domieszkami, m.in. mąkami niechlebowymi, mielkami roślin, ziarnami zbóż, kulturami starterowymi, wapniem, nasionami amarantusa czy żurawiną. Dodatki te, nadają pieczywu nowe, lepsze właściwości i wzbogacają w składniki odżywcze. Na uwadze należy mieć jednak fakt, że składnik, który służy, jako modyfikator musi być dodany w odpowiedniej ilości, żeby ostatecznie nie wpłynął na pogorszenie cech sensorycznych produktu, ale również fizykochemicznych.

Od zawsze producenci żywności poszukują nowych rozwiązań, aby poszerzyć ofertę swoich produktów i zwiększyć nimi zainteresowanie konsumentów. Trend ten, pomagający producentom utrzymać się na rynku, obserwuje się również w przypadku pieczywa, które w ostatnich latach boryka się z coraz mniejszym popytem (Diowksz, 2012). Jedną z metod modyfikacji pieczywa może być wzbogacenie go w napar herbaciany.

Właściwości herbaty i jej naparów w dużym stopniu zależą od wielu związków zawartych w liściach, m.in.: alkaloidów, olejków eterycznych i garbników. Polifenole zawarte głównie w zielonej w herbacie są bioaktywnymi związkami chemicznymi, wykazującymi właściwości lecznicze. Ilość związków bioaktywnych, a w szczególności EGCG (galusanu epigalokatechiny) jest znacznie większa w herbatach niefermentowanych niż w herbatach fermentowanych, dlatego właściwości antyoksydacyjne herbaty zielonej są znacznie mocniejsze niż w herbatach czarnych. Oprócz wymienionych powyżej związków, napar z zielonej herbaty, zawiera również witaminę B, C, E, kofeinę, teofilinę, teobrominę, kwasy organiczne oraz wiele mikroelementów, tj. wapń, chrom, miedź, potas, glin, cynk, selen, fluor i mangan (Całka i in., 2008; Kubanowska, 2012). Dzięki tym składnikom zielona herbata korzystnie wpływa na funkcjonowanie organizmu ludzkiego a niekiedy ma działanie profilaktyczne, m.in.:

- chroni przed zawałem serca;
- zapobiega zwązaniu się naczyń krwionośnych;
- reguluje procesy trawienne (poprawia perystaltykę jelit);
- zmniejsza ryzyko zachorowań na raka;
- wzmacnia kości i zęby;

- łagodnie stymuluje krążenie;
- obniża poziom cholesterolu;
- mocny napar pomaga w leczeniu owrzodzeń zewnętrznych oraz wewnętrznych;
- korzystnie wpływa na nerki;
- zawiera wolne rodniki, które hamują rozwój nowotworów;
- jest bogata w witaminy z grupy B, C, K, PP;
- działa bakteriobójczo oraz bakteriostatycznie, hamuje rozwój bakterii (Całka, 2008).

W związku z korzystnym oddziaływaniem zielonej herbaty na organizm człowieka w pracy podjęto próbę oceny wpływu ekstraktu na cechy fizykochemiczne i sensoryczne pieczywa pszenne. W tym celu przewidzianą ilość wody w recepturze zastąpiono odpowiednio przygotowanym naparem herbaty.

Cel badań

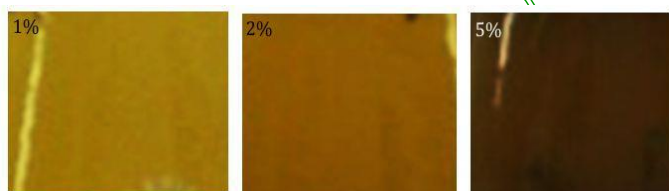
Celem przeprowadzonych badań była ocena wpływu naparów z zielonej herbaty na cechy fizykochemiczne i sensoryczne pieczywa pszenne.

Materiały i metody

Pieczywo pszenne wykonano metodą bezpośrednią według instrukcji Instytutu Piekarnictwa w Berlinie. Do wypieku chleba wykorzystano mąkę pszenną, drożdże, sól. Wodę zastąpiono 1%, 2%, 5% naparem z zielonej herbaty. Próbnym wypieki poddano ocenie sensorycznej i fizykochemicznej zgodnie z normą PN-A 74108: 1996.

Przygotowanie naparów

Napary zawierały odpowiednio 10; 20; 50 g liści zielonej herbaty. Zaparowano je w 1 litrze wody o temperaturze 75-80°C. Czas zaparzania ustalono na 5 minut. Po tym czasie napary zlewano oddzielając liście od naparu. Napary wykorzystane do wypieku pieczywa przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Napary z zielonej herbaty: od lewej napar 1%, 2% i 5%
Fig. 1. Infusions of green tea from left infusion of 1%, 2% and 5%

Przygotowanie ciasta chlebowego i wypiek

Badania opierają się na wypieku czterech partii pieczywa. W każdej z partii zostało wypieczonych 5 bochenków chleba o masie około 250g każdy. Do przesianej mąki pszennej (1000g) dodawane były: sól 1,5%, drożdże 3% oraz napar herbaty w proporcji 60 ml na 100 g mąki. Po wstępnej fermentacji formowano 300g kęsy ciasta i poddawano końcowej fermentacji w foremkach. Po odpowiednim rozroście ciasta chleby wypiekano w piecu do próbnym wypieków w temperaturze 225°C w czasie 25 minut.

Wypieczone chleby poddawano ocenie zgodnie z normą PN-A 74108: 1996. Przeszkolony 6 osobowy zespół dokonał oceny sensorycznej w zakresie oceny wyglądu zewnętrznego, objętości, jakości skórki i miększu oraz smaku i zapachu. Dodatkowo określono objętość pieczywa w aparacie SA-WY, wilgotność na wagosuszarce MAC 50 oraz kwasowość metodą analityczną (Jakubczyk, 1981; PN-A74108:1996). Wszystkie oznaczenia wykonano w 5 powtórzeniach dla każdej partii chleba. Na podstawie uzyskanych wyników dokonano oceny punktowej pieczywa na zasadzie konsensusu (tab. 2.). W tabeli 1 podano wartość średnią z pięciu oznaczeń.

Wyniki i dyskusja

W tabeli 1 przedstawiono wyniki badań fizykochemicznych uzyskanych wypieków, a w tabeli 2 przedstawiono wyniki oceny punktowej.

Tabela 1. Wyniki badań fizykochemicznych
Table 1. The results of physicochemical studies

Oznaczenie	Próba; Sample 0%	Próba; Sample 1%	Próba; Sample 2%	Próba; Sample 5%	Według PN
Sucha masa; Dry weight [%]	44,19 ± 0,31	44,56 ± 0,24	44,48 ± 0,35	44,36 ± 0,28	46
Kwasowość [° kwasowości]; Acidity [° acidity]	1,56 ± 0,03	1,64 ± 0,02	1,68 ± 0,03	1,82 ± 0,04	nie więcej niż 4; no more than 4
Objętość; Volume [cm ³ /100 g]	351,95 ± 8,9	361,85 ± 10,2	374,44 ± 10,4	349,20 ± 7,2	powyżej 200; above 200

Wyniki badań fizykochemicznych wskazują wartości mieszczące się w wymaganiach Polskiej Normy dotyczącej pieczywa pszenne (PN-A-74103: 1996).

Sucha masa wypieczonych chlebów kształtowała się na poziomie 44-45%. Wraz ze wzrostem stężenia naparu zaobserwowano niewielki wzrost kwasowości. Chleby z 5% naparem miały kwasowość na poziomie 1,82 °kwasowości podczas gdy dla próby zerowej kwasowość wyniosła 1,56 °kwasowości. W chlebach z 1% i 2% naparem zaobserwowano wzrost objętości pieczywa o ponad 20 cm³/100 g. Natomiast w pieczywo z 5% naparem nie zwiększyło swojej objętości a jej wartość kształtowała się na poziomie zbliżonym do próby zerowej. Większość analizowanych cech sensorycznych pieczywa z naparem z zielonej herbaty została oceniona na najwyższym poziomie. Zaobserwowano że barwa pieczywa, a przede wszystkim jego miększu, zmienia się wraz ze wzrostem stężenia naparu (rys. 2). Im większe stężenie tym barwa miększu ciemniejsza.



Rys. 2. Próbnym wypieki pieczywa modyfikowanego naparem z zielonej herbaty
Fig. 2. Trial baked breads modified by green tea infusion

Tab. 2. Ocena punktowa chleba

Tab. 2. Score-based evaluation of bread

Wyróżnik jakościowy; Quality characteristic	Próba; Sample 0%	Próba; Sample 1%	Próba; Sample 2%	Próba; Sample 5%
Wygląd zewnętrzny; Appearance	5	5	5	4
Skórka; Crust				
Barwa; Colour	3	2	3	2
Grubość; Thickness	3	4	4	4
Pozostałe cechy; Other features	3	4	4	4
Miękisz; Crumb				
Elastyczność; Elasticity	3	4	4	4
Porowatość; Porosity	2	3	3	3
Pozostałe cechy; Other features	3	2	2	3
Smak i zapach; Flavour and aroma	6	6	6	3
Objętość; Volume	3	3	3	3
Wilgotność [%]; Moisture [%]	2	2	2	2
Kwasowość; Acidity	3	3	3	3
Suma punktów; Total points	36	38	39	35

W tabeli 2 zestawiono wyniki oceny punktowej dla poszczególnych rodzajów chleba. Uzyskana ilość punktów w ocenie sensorycznej i fizykochemicznej chleba bez naparu z zielonej herbaty, pozwoliły na zakwalifikowanie tego pieczywa do I klasy jakości (36 pkt.) mimo iż chleb ten nie uzyskał maksymalnej liczby punktów. Do tej samej klasy jakości zakwalifikowano chleby z 1% i 2% naparem z zielonej herbaty. Oba chleby uzyskały zbliżoną do siebie liczbę punktów wynoszącą odpowiednio 38; 39. Próba z najmocniejszym naparem herbaty została zakwalifikowana do klasy II uzyskując 35 punktów. Cechami, które w największym stopniu wpłynęły w sposób ujemny na jakość tego pieczywa były smak i zapach, które oceniono na 3 punkty. Spowodowane to było bardzo mocno wyczuwalną goryczką zielonej herbaty. W porównaniu do chleba wzorcowego (próba zerowa) pogorszeniu uległa ocena barwy skórki, a poprawiła się ocena miękiszu o 2 pkt. uległy również barwa skórki i miękiszu. W ocenie fizykochemicznej (kwasowość, sucha masa, objętość)

wszystkie wypieczone chleby według PN-92-A-74105 mieściły się w granicach dopuszczalnych norm.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań przedstawiono następujące wnioski:

1. Najwyższą ocenę, zgodnie z normą PN-A 74108: 1996, uzyskał chleb z 2% naparem z zielonej herbaty. Notę o 1 punkt mniejszą uzyskał chleb z 1% naparem.
2. Pieczywo z 1% i 2% udziałem naparu zakwalifikowano do klasy I, a chleb z 5% udziałem naparu z herbaty zakwalifikowano do klasy II.
3. Pod względem oceny fizykochemicznej wszystkie chleby mieściły się w granicach norm. Chleb z 5% naparem z zielonej herbaty uzyskał najwyższą kwasowość i najmniejszą objętość jednak mieszcząca się w granicach normy.
4. Chleb pszenno modyfikowany 5% naparem z zielonej herbaty uzyskał mniejszą liczbę punktów ze względu na barwę i smak miękiszu.
5. Zastosowanie 1% i 2% naparu z zielonej herbaty wpłynęło pozytywnie na walory sensoryczne pieczywa. Modyfikacja chleba naparem z zielonej herbaty przyniosła korzystne rezultaty przy zastosowaniu 1 i 2% naparu.

Bibliografia

- Achremowicz, B., Ceglińska, A., Gambuś, H., Haber, T., Obiedziński, T. (2014). Technologiczne wykorzystanie ziarna pszenżyta. *Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego* 1, 113-120.
- Całka J., Zasadowski A., Juranek J. 2008. Niektóre aspekty leczniczego działania zielonej herbaty. *Bromatologia i chemia toksykologiczna*, XLI(1), 5 - 14
- Diowski, A. (2012). Pozycja pieczywa w diecie. *Przegląd Piekarski i Cukierniczy*, 60(10), 16-17.
- Jakubczyk, T., Haber, T. (1981). Analiza zbóż i przetworów zbożowych. SGGW-AR, ISBN 8300016287.
- Kawka, A. (2009). *Możliwości wzbogacania wartości odżywczych, dietetycznych i funkcjonalnych pieczywa. Żywność wzbogacona i nutraceutyki. Materiały pokonferencyjne*. Wydawnictwo PTTŻ, Oddział Małopolski, 109-122.
- Kawka, A. (2010). Współczesne trendy w produkcji piekarskiej – wykorzystanie owsa i jęczmienia jako zbóż niechlebowych. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 3(70), 25-43.
- Kubanowska A. 2012. Zielona herbata cudowny lek, Wydawnictwo Literat, Toruń, ISBN 978-83-7774-339-3
- PN-A 74108: 1996. *Pieczywo. Metody badań i ocena punktowa*.

Sylwia Mierzejewska

Katedra Procesów i Urządzeń Przemysłu Spożywczego

Politechnika Koszalińska

e-mail: sylwia.mierzejewska@tu.koszalin.pl