

ALICJA CEGLIŃSKA, TADEUSZ HABER, ANNA SZAJEWSKA,
ANETA BONIECKA

ZASTOSOWANIE EKSPANDOWANYCH NASION SZARŁATU DO WZBOGACANIA PIECZYWA PSZENNEGO

Streszczenie

Zbadano możliwość wypieku pieczywa pszennego z dodatkiem ekspandowanych nasion szarłatu w ilości od 5 do 30% oraz w połączeniu z glutenem witalnym i mlekiem w proszku w ilości 3% w stosunku do masy mąki. Wykonano ocenę sensoryczną pieczywa i oznaczono niektóre jego cechy jakościowe. Badania wykazały, że dodatek nasion szarłatu do 15% nie obniżał jakości pieczywa. Jednoczesne dodawanie ekspandowanych nasion szarłatu i mleka w proszku wpłynęło na poprawę cech sensorycznych pieczywa, a łącznie z glutenem wywarło korzystne oddziaływanie na porowatość mięksizu.

Słowa kluczowe: nasiona szarłatu, mąka pszenna, wypiek pieczywa

Wstęp

Konsumenci przywiązują obecnie coraz większą wagę do tego, co spożywają i w jakiej ilości. Wiąże się to z potrzebą produkowania żywności pozbawionej występujących w środowisku związków szkodliwych dla zdrowia, jak również z poszukiwaniem i wprowadzaniem do uprawy i spożycia nowych gatunków roślin zwiększających różnorodność biologiczną pokarmu. Stąd wynika coraz większe zainteresowanie uprawą i przetwórstwem tzw. roślin alternatywnych, do których zaliczany jest m.in. szarłat. Wysoka wartość odżywcza i szerokie możliwości wykorzystania sprawiły, że roślina ta cieszy się ogromnym zainteresowaniem [2]. Głównym atrybutem nasion szarłatu, w porównaniu z innymi roślinami, jest duża zawartość białka (15,6–17,8%) o korzystnym składzie aminokwasowym [8]. Oprócz wysokiej zawartości lizyny (5,0–5,5 g/16 gN) nasiona szarłatu zawierają również aminokwasy siarkowe (metioninę, cysteinę i cystynę) w ilości przewyższającej większość roślin uprawnych [9]. Nasiona szarłatu zawierają także więcej tłuszczu niż inne rośliny zbożowe (ok. 7,2%), którego głównym

składnikiem są nienasycone kwasy tłuszczowe, pełniące ważną rolę w syntezie hormonów, budowie błon komórkowych i regulacji ich przepuszczalności [6]. Unikalną cechą oleju z tych nasion jest stosunkowo duża zawartość skwalenu (7–8% ogólnej zawartości tłuszczu), który jest wykorzystywany w produkcji leków przeciwdziałających procesom starzenia się organizmu [3]. Mając na uwadze powyższe zalety nasion szarłatu podjęto próbę zastosowania ich w wypieku pieczywa pszennego.

Celem niniejszej pracy było zbadanie wpływu, samodzielnego dodatku ekspandowanych nasion szarłatu, jak również w połączeniu z mlekem w proszku lub glutenem witalnym, na jakość pieczywa pszennego.

Materiał i metody badań

Do doświadczeń użyto mąki pszennej typu 750 oraz dodatki takie, jak: ekspandowane nasiona szarłatu w ilości 5, 10, 15, 20 i 30% masy mąki oraz gluten witalny i mleko w proszku w ilości 3% masy mąki. W celu ułatwienia omawiania wyników wprowadzono numery prób, którym przyporządkowano udział stosowanych dodatków w stosunku do mąki pszennej oraz sposób ich łączenia:

- 1 – mąka pszenna typu 750,
- 2 – mąka pszenna z 5% dodatkiem szarłatu,
- 3 – mąka pszenna z 10% dodatkiem szarłatu,
- 4 – mąka pszenna z 15% dodatkiem szarłatu,
- 5 – mąka pszenna z 20% dodatkiem szarłatu,
- 6 – mąka pszenna z 30% dodatkiem szarłatu,
- 7 – mąka pszenna z 5% dodatkiem szarłatu i 3% glutenu witalnego,
- 8 – mąka pszenna z 10% dodatkiem szarłatu i 3% glutenu witalnego,
- 9 – mąka pszenna z 15% dodatkiem szarłatu i 3% glutenu witalnego,
- 10 – mąka pszenna z 20% dodatkiem szarłatu i 3% glutenu witalnego,
- 11 – mąka pszenna z 30% dodatkiem szarłatu i 3% glutenu witalnego,
- 12 – mąka pszenna z 5% dodatkiem szarłatu i 3% mleka w proszku,
- 13 – mąka pszenna z 10% dodatkiem szarłatu i 3% mleka w proszku,
- 14 – mąka pszenna z 15% dodatkiem szarłatu i 3% mleka w proszku,
- 15 – mąka pszenna z 20% dodatkiem szarłatu i 3% mleka w proszku,
- 16 – mąka pszenna z 30% dodatkiem szarłatu i 3% mleka w proszku.

Właściwości ciasta badano przy użyciu farinografu-rezistografu Brabendera. Próbne wypieki wykonano metodą jednofazową. Uzyskane pieczywo oceniano sensorycznie oraz określano wydajność pieczywa i jego objętość, stratę piecową całkowitą, porowatość i kwasowość miękiszu [5]. Wszystkie oznaczenia wykonywano w 2 powtórzeniach i obliczano średnią wartość.

Wyniki i dyskusja

Wpływ stosowanych dodatków obserwowano już w czasie wytwarzania ciasta. Wyniki właściwości reologicznych ciasta badane przy użyciu farinografu przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1

Wpływ stosowanych dodatków wzbogacających na właściwości reologiczne ciasta.
Influence of used additions on rheological properties of dough.

Numer Number	Wodochłonność mąki Water absorbability of flour [%]	Czas stałości ciasta Stability of dough [min]	Rozmięczenie ciasta Softening of dough [u.B]
1	60,6	6,0	40
2	62,6	5,5	35
3	63,0	4,0	45
4	64,4	3,0	50
5	66,0	2,0	65
6	67,6	2,5	80
7	59,4	4,5	35
8	60,0	4,0	35
9	61,3	3,0	60
10	62,9	2,5	50
11	64,5	2,5	75
12	63,0	6,5	30
13	63,4	4,5	40
14	65,0	3,5	35
15	65,8	3,0	55
16	67,0	2,5	70

W miarę stosowania większej ilości nasion szarłatu jako samodzielnego dodatku, jak również w połączeniu z mlekiem w proszku lub glutenem witalnym, wodochłonność mąki stawała się większa. W przypadku dodawania nasion szarłatu w połączeniu z glutenem witalnym wodochłonność zwiększyła się w mniejszym stopniu. Przy mniejszym udziale nasion szarłatu, do 10%, była ona mniejsza niż mąki bez dodatków. Wzrost ilości dodawanych nasion szarłatu wpływał na skrócenie czasu stałości ciasta, bez względu na to czy występowały one samodzielnie czy też w połączeniu z glutenem witalnym czy mlekiem w proszku. W wyniku zastosowania dodatków do mąki nastąpił wzrost rozmięczenia ciasta lub otrzymane wartości były zbliżone do ciasta bez dodatków. Dotychczasowe badania dotyczące wpływu dodatku nasion szarłatu na właściwości reologiczne ciasta nie są jednoznaczne. Niektórzy autorzy [7, 10] wykazali pogorszenie cech ciasta spowodowane dodatkiem nasion szarłatu. Przejawiało się ono,

podobnie jak w niniejszej pracy, w zwiększonej wodochłonności mąki z jednoczesnym skróceniem czasu stałości ciasta. Inni autorzy [1, 4] wykazali wzmocnienie struktury ciasta poprzez wydłużenie czasu rozwoju i stałości ciasta spowodowane dodatkiem nasion szarłat. Na rozbieżności w wynikach uzyskanych przez ww. autorów prawdopodobnie wpłynęły różne właściwości odmian szarłat wykorzystanych do badań.

Tabela 2

Wpływ stosowanych dodatków na niektóre cechy pieczywa.
Influence of used additions on some traits of bread.

Numer Number	Strata wypieko- wa całkowita Total baking loss	Wydajność pieczywa Yield of bread	Objętość pie- czywa Volume of bread	Porowatość pieczywa Porosity of bread	Kwasowość miększu Acidity of crumb st. kwasowości degree of acidity
	[%]	[%]	[cm ³]	[%]	
1	17,6	131,8	371,2	75	1,5
2	14,6	136,6	365,3	76	1,6
3	14,0	137,6	370,4	75	1,6
4	13,8	137,9	350,5	74	1,7
5	12,8	139,5	340,7	72	1,8
6	11,8	141,1	230,4	67	1,9
7	16,4	133,7	360,3	75	1,4
8	12,8	139,5	356,4	75	1,5
9	11,6	141,4	348,0	73	1,6
10	11,2	142,1	340,1	72	1,7
11	11,8	141,1	322,5	70	1,8
12	16,2	134,1	363,8	76	1,6
13	13,0	139,2	360,3	76	1,7
14	11,8	141,1	352,4	75	1,8
15	12,8	139,5	340,7	74	1,8
16	12,0	140,1	335,9	74	1,9

W ocenie sensorycznej wykazano, że wraz ze wzrostem ilości dodawanych nasion szarłat następowало pociemnienie barwy miększu. Przyczyną tego było użycie nasion szarłat o ciemniejszej barwie niż mąka. Pieczywo z dodatkiem od 5 do 15% ekspandowanych nasion szarłat miało przyjemny orzechowy zapach, który stawał się zdecydowanie mniej korzystny przy większych dodatkach. Przy dodatku 5, 10 i 15% w stosunku do mąki, wyczuwalny był lekki smak gorzyczki, natomiast przy 20 i 30% dodatku smak ten był zbyt wyraźny, a przez to wpływał niekorzystnie na ocenę uzyskanego pieczywa. Dodanie mleka w proszku spowodowało niewielkie, aczkolwiek wyczuwalne zmniejszenie smaku gorzkiego, co było zjawiskiem korzystnym i pożądanym.

Wpływ stosowanych dodatków na niektóre cechy pieczywa przedstawiono w tab. 2. Zastosowane dodatki zmniejszyły stratę piecową w porównaniu z pieczywem bez dodatków. Najbardziej korzystne zmniejszenie tego parametru, o ok. 6%, wystąpiło w pieczywie z większymi dodatkami nasion szarłatu w połączeniu z glutenem. We wszystkich wariantach z dodatkami nastąpił wzrost wydajności pieczywa w porównaniu z pieczywem bez dodatków. Największy wzrost wydajności (o ok. 10%) zaobserwowano w przypadku zastosowania dodatku 20% nasion szarłatu w połączeniu z mlekiem w proszku. Natomiast objętość pieczywa uległa zmniejszeniu, najbardziej (o 38%) po zastosowaniu dodatku nasion szarłatu w ilości 30%. Zmniejszanie się objętości pieczywa było zjawiskiem niekorzystnym, ponieważ wiązało się ze zmniejszeniem porowatości miękiszu a tym samym utratą jego elastyczności. W każdym wariancie z dodatkami nieznacznie rosła kwasowość miękiszu. Największe jej zmiany, o 0,4° kwasowości, wystąpiły po zastosowaniu samodzielnego dodatku nasion szarłatu w ilości 30% i w połączeniu z glutenem witalnym.

Wnioski

1. Dodatek ekspandowanych nasion szarłatu powodował wzrost wydajności pieczywa, przy jednoczesnym niewielkim zmniejszeniu się objętości i porowatości pieczywa, szczególnie przy zastosowaniu 30% nasion szarłatu w stosunku do mąki pszennej.
2. Z uwagi na wysoką wartość odżywczą nasion szarłatu, celowe jest stosowanie ich jako dodatku wzbogacającego pieczywo pszenne. Z punktu widzenia technologicznego dodatek ten nie powinien jednak przekraczać 15% masy mąki, ze względu na pogarszanie się jakości pieczywa. Równoczesne zastosowanie dodatku mleka w proszku wpływa na poprawę cech sensorycznych pieczywa. Natomiast dodatek glutenu witalnego korzystnie oddziałuje na porowatość miękiszu.

Literatura

- [1] Ambroziak Z., Piesiewicz H., Węgiełek K., Krasnowska B., Barański M.: *Amaranthus* – nowy surowiec piekarski. *Przegl. Zboż. Młyn.*, 1992, 8, 9-11.
- [2] Bobrzecka D., Bowszys T., Procyk Z.: Wpływ technologii nawożenia azotem i borem na plon i jakość nasion szarłatu (*Amaranthus cruentus* L). *Rośliny Oleiste*, 1998, 1, 141-145.
- [3] Gontarczyk M.: Szarłat uprawny - *Amaranthus spp.* Nowe Rośliny uprawne na cele spożywcze, przemysłowe i jako odtwarzalne źródła energii. Wyd. SGGW, Warszawa 1996, 10.
- [4] Haber T., Haberowa H., Jankiewicz L., Lewczuk J., Nalborczyk E.: Próby wykorzystania tzw. roślin alternatywnych w technologii piekarstwa. *Przegl. Zboż. Młyn.*, 1992, 8, 9-11.
- [5] Jakubczyk T., Haber T. (red.): *Analiza zbóż i przetworów zbożowych*. Wyd. SGGW-AR, Warszawa 1983, s. 268.
- [6] Lehmann J.W.: *Carbohydrates of amaranth*. Legacy, 1988, 1, 6-9.

- [7] Lorenz K.: *Amaranthus hypochondriacus* – characteristics of the starch and baking potential of the flour. *Die Stärke*, 1981, **5**, 149.
- [8] Piesiewicz H., Ambroziak Z.: *Amaranthus* – aspekty żywieniowe. *Przegl. Piek. Cuk.*, 1995, **6**, 32-34.
- [9] Saunders R.M., Becker R.: *Amaranthus* – A potential food and feed resource. *Adv. Cereal Sci. Techn.*, 1984, **6**, 357-396.
- [10] Teutonico R.A., Knorr D.: *Amaranth*. Composition, properties and applications of a rediscovered. *Food Crop. Food Tech.*, 1985, **4**, 15-20.

USE OF EXPANDED AMARANTHUS SEEDS FOR ENRICHMENT OF WHEAT BREAD

S u m m a r y

The possibility of wheat bread baking with an addition of expanded amaranthus seeds from 5 to 30% and in combination with 3% gluten or 3% milk powder (of wheat flour) was investigated. Sensory estimation of bread and the some quality traits were determined. The study showed that the addition to 15% of expanded amaranthus seeds did not lower any quality traits of bread. The addition of expanded amaranthus seeds and milk powder effected the improvement of sensory traits of bread. The gluten together with expanded amaranthus seeds had good influence for porosity of crumb.

Key words: amaranthus seeds, wheat flour, bread baking. ☒