

OCENA ZAWARTOŚCI POPIOŁÓW W WYBRANYCH HERBATKACH OWOCOWYCH

Hanna Łuczak, Małgorzata Kulczak, Małgorzata Brzozowska

Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego
Zakład Koncentratów Spożywczych i Produktów Skrobiowych
ul. Starołęcka 40, 61-361 Poznań
hanna.luczak@ibprs.pl

Streszczenie

Zawartość popiołu jest jednym ze wskaźników oceny jakości herbatek owocowych. Oznaczenie tego wyróżnika stanowi między innymi podstawę do szacowania zawartości związków mineralnych, do oznaczania metali ciężkich, może też być wskaźnikiem zanieczyszczenia surowców piaskiem podczas zbioru i suszenia.

Celem pracy było oznaczenie zawartości popiołu ogólnego i nierozpuszczalnego w kwasie w różnych rodzajach owocowych herbatek ekspresowych.

Stwierdzono, że zawartość popiołu ogólnego i nierozpuszczalnego w kwasie w herbatkach owocowych wynosiła odpowiednio 3,70-7,11% oraz 0,23-1,71%. W większości badanych herbatek owocowych w obrębie danego asortymentu stwierdzono wyrównany poziom zawartości popiołu ogólnego i nierozpuszczalnego w kwasie. Ubytek masy w badanych herbatkach owocowych ekspresowych kształtował się na poziomie 8-12%.

Słowa kluczowe: herbatki owocowe, popiół ogólny, popiół nierozpuszczalny w kwasie

ASSESSMENT OF ASH CONTENT IN SELECTED FRUIT TEAS

Summary

An ash content is one of quality factor of fruit teas. Its amount is also a base for minerals heavy metals and sand pollution estimations.

The aim of study was to assess total and acid insoluble ash content in several types of fruit tea bags.

It was stated that total ash content and acid insoluble ash content in analyzed samples ranged from 3,70 to 7,11% and from 0,23 to 1,71% respectively. Loss of weigh in analyzed samples ranged from 8 to 12%.

In most of the same brand of fruit teas was stated the similar level of analyzed factors.

Key words: fruit tea, total ash content, acid-insoluble ash content

WSTĘP

Herbatki owocowe to jedne z najsmaczniejszych napojów kojarzących się z tradycyjnym, zdrowym żywieniem. Ze względu na swoje walory smakowe herbatki owocowe są chętnie spożywane przez dorosłych i dzieci. Mogą być konsumowane zarówno gorąco, jak i na zimno jako alternatywa dla soków i słodzonych napojów, a dla zagorzałych konsumentów kawy i herbaty mogą stanowić ciekawą odmianę. Herbatka owocowa nie posiada w swoim składzie liści krzewu herbacianego *Camellia*. Zdarza się, że występuje jako herbatka zawierająca jeden susz owocowy, ale najczęściej są to mieszanki kilku suszy owocowych i roślin, dzięki którym napar z nich przyrządzony jest smaczniejszy, intensywniejszy i bardziej wyraźny. Do popularnych składników tego typu herbatek należą między innymi kwiat hibiskusa, dzika róża, czarny bez, owoce maliny, wiśni, jeżyn i żurawiny. Każdy z tych składników jest ceniony ze względu na swoje właściwości smakowe, zapachowe lub prozdrowotne [Szymula, Ratajczak 2010; Anonim 2015]. Częstym dodatkiem jest regulator kwasowości, np. kwas cytrynowy. Dostępne są też herbatki z dodatkiem cukru lub substancji słodzącej. Aby uatrakcyjnić produkt, urozmaicić asortyment czy uzupełnić straty aromatu powstałe w procesie przetwarzania surowców, np. przy zagęszczaniu soków owocowych, w herbatkach owocowych stosuje się aromaty. Herbatki, które posiadają dodatki aromatu, powinny być oznakowane jako aromatyzowane [Newerly-Guz i in 2009; Rymarczyk 2015].

Herbatki owocowe dostępne są w handlu na rynku farmaceutycznym, ale przede wszystkim na rynku produktów spożywczych. Według raportu firmy Nielsen z 2013 r. udział herbatki owocowej w sprzedaży detalicznej wynosił 7,1% całego rynku herbat i herbatek. W ostatnim czasie rozwój nowych linii produktów herbacianych skupił się właśnie wokół herbatek owocowych oraz ziołowych i ich nowych interesujących smaków [Krupa 2014].

Ze względu na dużą popularność herbatek owocowych w saszetkach, ważna jest dobra jakość herbatek ekspresowych znajdujących się w handlu [Szymula, Ratajczak 2010]. Jednym z parametrów fizykochemicznych oceny jakościowej tych produktów jest zawartość popiołu. Oznaczenie tego wyróżnika stanowi podstawę do szacowania zawartości związków mineralnych zawartych w herbatkach owocowych, np. do oznaczania ilości niektórych pierwiastków niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu, takich jak: potas, sód, wapń, fosfor, oraz do oznaczania zawartości metali ciężkich, takich jak: ołów, kadm, arsen, miedź, żelazo czy cyna i cynk. Na podstawie zawartości i składu popiołu można również wnioskować o składzie geochemicznym gleby pod uprawę, o warunkach nawożenia lub o ewentualnych pozostałościach środków ochrony roślin. Zawartość popiołu może być również wskaźnikiem zawartości w herbatce części roślin, które mogą zawierać krzemionkę

w tkance strukturalnej oraz zanieczyszczenia surowców piaskiem podczas procesów zbioru i suszenia [Wajda, Walczyk 1974; Śmiechowska i in. 2002; Łuczak i in. 2012].

Celem pracy była ocena dostępnych na rynku wybranych herbatek owocowych ekspresowych pod względem zawartości popiołu ogólnego i nierozpuszczalnego w kwasie.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Materiał do badań stanowiły rynkowe herbatki ekspresowe owocowe aromatyzowane. Herbatki te, pochodzące od tych samych producentów, kupowano cyklicznie w latach 2013–2015 w jednej z wiodących sieci sklepów na terenie Poznania. Skład badanych herbatek deklarowany przez producentów oraz ich kody zestawiono w tabeli 1.

Zawartość popiołu ogólnego i nierozpuszczalnego w kwasie oznaczano według akredytowanej procedury badawczej dotyczącej herbat i herbatek ekspresowych (PB-ZK/PK02).

Metoda oznaczania popiołu ogólnego polega na spopieleniu próbki analitycznej w temp. $550^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$ do całkowitego spalania substancji organicznych i wagowym oznaczeniu pozostałości, a popiołu nierozpuszczalnego w kwasie na dodaniu do popiołu ogólnego roztworu kwasu solnego, przesączeniu, spaleniu i zważeniu pozostałości.

Ubytek masy oznaczono metodą suszenia próbki herbatki w temp. $103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ przez 6 godzin (PN-ISO1573:1996).

Zawartość popiołów i wilgotność badano we wszystkich herbatkach owocowych przedstawionych w tabeli 1, w kilku niezależnych seriach produktów, wykonując oznaczenia dla każdej herbatki w danej serii w 2 powtórzeniach. Wyniki przedstawiono jako średnie z badanych serii każdego asortymentu herbatki wraz z zakresem zawartości (min–max).

WYNIKI I DYSKUSJA

Wyniki oznaczeń zawartości popiołu ogólnego w badanych herbatkach owocowych przedstawiono w tabeli 2, a popiołu nierozpuszczalnego w kwasie w tabeli 3.

Zawartość popiołu ogólnego w herbatkach owocowych była zróżnicowana. Najniższe zawartości popiołu ogólnego stwierdzono w herbatce dzika róża z maliną (HDM) – 3,70%, natomiast najwyższe w herbatce o smaku owoców leśnych (HOL) – 7,11%.

Tabela 1. Rodzaje badanych herbatek owocowych, ich kody i skład
Types of analyzed fruit teas (codes, ingredients)

Herbatka owocowa ekspresowa aromatyzowana		Kod herbatki	Skład
rodzaj	asortyment		
Herbatka o smaku maliny	Herbatka o smaku maliny i kardamonu	HMK	hibiskus, jabłko, liść jeżyny słodkiej, aromaty, skórka pomarańczy kardamon, malina, płatki róży
	Herbatka o smaku słodkiej maliny	HSM	hibiskus, malina, liść jeżyny słodkiej, jabłko, aromaty, aronia, dzika róża, regulator kwasowości – kwas cytrynowy, bez czarny
Herbatka o smaku owoców leśnych	Herbatka o smaku owoców leśnych	HOL	hibiskus, owoce leśne: aronia, malina, bez czarny, jagoda, jeżyna; jabłko, liść jeżyny słodkiej, dzika róża, aromaty, liść mięty
	Herbatka o smaku jeżyny	HJ	hibiskus, jabłko, skórka pomarańczy, aromaty, liść jeżyny słodkiej, korzeń lukrecji, dzika róża, jeżyna
Herbatka z dziką różą	Herbatka dzika róża z maliną	HDM	owoc dzikiej róży, kwiat hibiskusa, aromat malinowy, owoc maliny, regulator kwasowości – kwas cytrynowy
	Herbatka o smaku dzikiej róży z truskawką i rabarbarem	HDT	owoc dzikiej róży, kwiat hibiskusa, aromat truskawkowy, owoc jabłka, liść jeżyny, korzeń lukrecji, korzeń prażonej cykorii, owoc truskawki, regulator kwasowości – kwas jabłkowy, rabarbar
	Herbatka dzika róża z żurawiną	HDŻ	dzika róża, hibiskus, aromaty, liść jeżyny słodkiej, żurawina
Herbatka o smaku owoców cytrusowych	Herbatka o smaku owoców cytrusowych	HOC	hibiskus, skórka grejpfruta, aromaty, jabłko, skórka pomarańczy, liść jeżyny słodkiej, trawa cytrynowa, skórka cytryny, mięta
Herbatka o smaku czarnej porzeczki	Herbatka o smaku czarnej porzeczki i aronii	HCA	hibiskus, czarna porzeczka, aronia, liść jeżyny słodkiej, jabłko, aromaty, bez czarny, dzika róża, skórka pomarańczy
Herbatka o smaku wiśni	Herbatka o smaku wiśni z żurawiną i granatem	HWŻ	hibiskus, jabłko, liść jeżyny słodkiej, korzeń lukrecji, aromaty, suszony sok wiśni, żurawina, skórka granatu

W przypadku popiołu nierozpuszczalnego w kwasie w badanych herbatkach owocowych zawartość tego wyróżnika wynosiła od 0,23% do 1,71%.

Zróznicowana zawartość popiołów w herbatkach owocowych może wynikać z ich różnego składu surowcowego, a także z obecności zanieczyszczeń nieorganicznych w postaci kurzu i piasku. Na wyższe wartości popiołów w herbatkach owocowych mogą też wpływać, podobnie jak w herbatach czarnych, między innymi tlenki metali ciężkich, takich jak ołów, kadm, żelazo, oraz tlenki innych metali, takich jak glin, krzem, których obecność wynika z zanieczyszczenia środowiska [Wajda, Walczyk 1974; Śmiechowska i in. 2002].

Analizując zawartości popiołów w herbatkach owocowych, nie można jak w przypadku herbaty czarnej odnieść się do ogólnie dostępnych wymagań normy przedmiotowej PN-ISO 3720:1997, określającej zawartość popiołów w herbacie czarnej (popiołu ogólnego od 4,0% do 8,0% oraz popiołu nierozpuszczalnego w kwasie – nie więcej niż 1,0%), gdyż herbatki owocowe nie są objęte normą przedmiotową. Producenci herbatek owocowych stosują własne specyfikacje techniczne, zawierające wymagania jakościowe dostosowane do poszczególnych herbatek, uwzględniające ich skład surowcowy.

Podczas prowadzonych w latach 2013–2015 cyklicznych badań zawartości popiołu ogólnego i nierozpuszczalnego w kwasie w różnych herbatkach owocowych ekspresowych (tabela 1) wykazano w większości wyrównany poziom w obrębie danego asortymentu, natomiast zróżnicowany poziom tych wyróżników pomiędzy rodzajami i asortymentami poszczególnych herbatek.

Zawartość popiołu ogólnego w herbatce dzika róża z maliną (HDM) wynosiła np. od 3,70% do 4,74%, a w herbatce owocowej o smaku owoców leśnych (HOL) od 6,10% do 7,11%. Podobne zależności stwierdzono w odniesieniu do popiołu nierozpuszczalnego w kwasie – np. w obrębie herbatek owocowych o smaku maliny zawartość popiołu nierozpuszczalnego w herbatce HMK kształtowała się od 0,23% do 0,39%, a w herbatce HSM od 1,01% do 1,71%.

We wszystkich badanych herbatkach owocowych oznaczono ubytek masy (tabela 4), który nie przekraczał 12%, a w większości przypadków kształtował się pomiędzy 8% a 10%, co było zgodne z wymaganiami norm dotyczących owoców suszonych (10–14%; PN-85/R-87018) i suszonych wiśni i jabłek (20%; PN-A-77608:1997).

Podsumowując można stwierdzić, że niewielkie wahania zawartości popiołu ogólnego i nierozpuszczalnego w kwasie w suszach danego asortymentu mogą wskazywać na utrzymywanie w badanych herbatkach owocowych standardów określonych przez producentów.

Tabela 2. Zawartość popiołu ogólnego w wybranych herbatkach owocowych
Total ash content in selected tea fruit

Rodzaj herbatki owocowej aromatyzowanej	Kod herbatki	N	Zawartość popiołu ogólnego [%]	
			Zakres (min–max)	Średnia ± SD
Herbatka o smaku maliny	HMK	8	5,32 ± 5,87	5,51 ± 0,17
	HSM	8	5,71 ± 6,57	6,00 ± 0,17
Herbatka o smaku owoców leśnych	HOL	8	6,10 ± 7,11	6,36 ± 0,32
	HJ	8	5,60 ± 5,89	5,73 ± 0,10
Herbatka z dziką różą	HDM	8	3,70 ± 5,84	4,13 ± 0,34
	HDT	7	4,31 ± 5,87	4,85 ± 0,54
	HDŹ	7	5,58 ± 6,04	5,85 ± 0,16
Herbatka o smaku owoców cytrusowych	HOC	8	4,59 ± 4,86	4,73 ± 0,09
Herbatka o smaku czarnej porzeczki	HCA	8	5,97 ± 6,31	6,11 ± 0,12
Herbatka o smaku wiśni	HWŹ	6	4,45 ± 5,06	4,72 ± 0,27

N – liczba próbek

Tabela 3. Zawartość popiołu nierozpuszczalnego w kwasie w wybranych herbatkach owocowych
Acid-insoluble ash content in selected tea bags

Rodzaj herbatki owocowej aromatyzowanej	Kod herbatki	N	Zawartość popiołu nierozpuszczalnego w kwasie [%]	
			Zakres (min–max)	Średnia ± SD
Herbatka o smaku maliny	HMK	8	0,23 ± 0,39	0,33 ± 0,50
	HSM	8	1,01 ± 1,71	1,23 ± 0,22
Herbatka o smaku owoców leśnych	HOL	8	1,15 ± 1,67	1,33 ± 0,18
	HJ	8	0,23 ± 0,34	0,29 ± 0,03
Herbatka z dziką różą	HDM	8	0,56 ± 0,96	0,74 ± 0,13
	HDT	7	0,64 ± 1,25	1,01 ± 0,21
	HDŹ	7	0,55 ± 0,73	0,61 ± 0,06
Herbatka o smaku owoców cytrusowych	HOC	8	0,14 ± 0,27	0,19 ± 0,04
Herbatka o smaku czarnej porzeczki	HCA	8	0,96 ± 1,34	1,16 ± 0,12
Herbatka o smaku wiśni	HWŹ	6	0,61 ± 0,83	0,71 ± 0,09

N – liczba próbek

Tabela 4. Ubytek masy w wybranych herbatkach owocowych
Loss of weight in selected tea bags

Rodzaj herbatki owocowej aromatyzowanej	Kod herbatki	N	Ubytek masy [%]	
			Zakres (min–max)	Średnia ± SD
Herbatka o smaku maliny	HMK	8	9,24 ± 11,30	10,16 ± 0,74
	HSM	8	8,62 ± 10,04	9,23 ± 0,49
Herbatka o smaku owoców leśnych	HOL	8	8,54 ± 10,11	9,35 ± 0,58
	HJ	8	9,56 ± 11,35	10,29 ± 0,60
Herbatka z dziką różą	HDM	8	8,21 ± 10,08	9,29 ± 0,62
	HDT	7	8,32 ± 10,02	9,51 ± 0,62
	HDŹ	7	8,44 ± 9,32	8,90 ± 0,31
Herbatka o smaku owoców cytrusowych	HOC	8	9,02 ± 10,80	9,65 ± 0,59
Herbatka o smaku czarnej porzeczki	HCA	8	8,64 ± 10,08	9,44 ± 0,48
Herbatka o smaku wiśni	HWŹ	6	8,27 ± 9,83	9,17 ± 0,59

N – liczba próbek

WNIOSKI

1. W większości badanych herbatkach owocowych w obrębie danego asortymentu stwierdzono wyrównany poziom zawartości popiołu ogólnego i nierozpuszczalnego w kwasie, co wskazuje na utrzymywanie standardów określonych przez producentów.
2. Zróżnicowany poziom zawartości popiołu ogólnego i nierozpuszczalnego w kwasie w badanych herbatkach owocowych, stwierdzony zarówno między rodzajami herbatkach owocowych, jak i między poszczególnymi asortymentami danego rodzaju herbatkach, może wynikać z faktu, że analizowane herbatki różniły się składem i jakością użytych surowców.
3. We wszystkich badanych herbatkach owocowych oznaczono ubytek masy, który nie przekraczał 12%.

PIŚMIENNICTWO

1. Szymula M., Ratajczak J. (2010). Rynek herbaty i kawy. Poradnik Handlowca 09.2010
<http://www.poradnikhandlowca.com.pl/archiwum/40.html>
2. Anonim (2015). Co kryją w sobie herbaty owocowe i ziołowe, <http://www.zdrowie.kobiety.net.pl/54,0>
3. Newerli-Guz J., Śmiechowska M., Piotrkowska J. (2009). Substancje aromatyzujące jako składniki herbatkach ziołowo-owocowych. Zesz. Nauk. Akademii Morskiej w Gdyni, 61,19-32

4. Rymarczyk J. (2015). Obnażamy herbaty owocowe. http://vitalia.plartykul_6573
Obnażamy – herbaty-owocowe.html
5. Krupa P. (2014). Obraz polskiego rynku herbaty. <https://www.gov.pl/pl/przekształcenia/serwis-gospodarczy/wiadomości>
6. Wajda P., Walczyk D. (1974). Substancje mineralne w herbacie. *Przem. Spoż.*, XXVIII, 435-437
7. Śmiechowska M., Dmowski P., Newerli-Guz J. (2002). Ocena wybranych parametrów jakościowych herbaty czarnej. W: IV Konferencja Towaroznawcza z cyklu „Żywność bezpieczna dla konsumenta”, 25 maja 2002, Poznań, 89-95
8. Łuczak H., Jeżewska M., Białas M., Kulczak M. (2012). Zawartość popiołów w wybranych herbatach ekspresowych. *Bromat. Chem. Toksykol.*, XLV, 3, 500-506
9. PB-ZK/PK02 Oznaczanie zawartości popiołu ogólnego i nierozpuszczalnego w kwasie w herbatach i herbatkach ekspresowych (nr akredytacji PCA AB 452)
10. PN-ISO 1573:1996 Herbata. Oznaczanie ubytku masy w temperaturze 103°C
11. PN-ISO 3720:1997 Herbata czarna. Definicja i podstawowe wymagania
12. PN-85/R-87018 Surowce zielarskie owoce suszone
13. PN-A-77608:1997 Produkty owocowe. Jabłka, gruszki, wiśnie suszone