

Krzysztof Przygoński, Zofia Zaborowska, Elżbieta Wojtowicz

ZAWARTOŚĆ WITAMINY C W WYBRANYCH DESERACH I NAPOJACH W PROSZKU

Oddział Koncentratów Spożywczych i Produktów Skrobiowych w Poznaniu
Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie
Dyrektor: doc. dr inż. *M. Remiszewski*

Celem pracy było przeprowadzenie monitoringu produktów witaminizowanych (kisiele, galaretki, napoje herbaciane typu instant) dostępnych w handlu na zawartość witaminy C i jej zgodność z deklarowaną przez producenta. Badaniom poddano 76 prób galaretek, 60 prób kisielei i 45 prób napojów herbacianych instant dostępnych na rynku w latach 2002–2009. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że ponad 70% prób galaretek i 65% prób napojów zawierała zgodną z deklarowaną zawartość witaminy C. W przypadku kisielei tylko około 33% prób spełniała wymagania

Hasła kluczowe: witamina C, koncentraty deserów, napoje w proszku, HPLC.
Key words: ascorbic acid, desserts, powdered drinks, HPLC.

Głównym celem producentów żywności jest dążenie do zaspokajania potrzeb konsumenta i wytwarzania produktów o najwyższej jakości. W ostatnich latach można zaobserwować trend wzbogacania produktów spożywczych w różne substancje odżywcze m.in. witaminy (1).

Wzbogacanie żywności polega na dodawaniu jednego lub kilku składników odżywczych do wybranych produktów bez względu na to, czy występują one w tym produkcie naturalnie, czy też nie. W Polsce proces wzbogacania żywności jest uregulowany Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady Unii (nr 1925/2006/WE z 20 grudnia 2006 r.) w sprawie dodawania do żywności witamin i składników mineralnych oraz innych substancji (2, 3).

Niedobór witamin, w tym witaminy C, ze względu na jej właściwości przeciwutleniające oraz rolę jaką spełnia ona w organizmie człowieka wskazują na celowość wzbogacania produktów spożywczych w tę witaminę.

Kwas L-askorbinowy (witamina C) pełni ważną funkcję w organizmie człowieka, m. in. jest niezbędnym składnikiem do prawidłowego rozwoju i przebiegu większości procesów metabolicznych a układ oksydoredukcyjny kwas askorbinowy/kwas dehydroaskorbinowy pełni funkcję w regulowaniu potencjału oksydoredukcyjnego w komórce i uczestniczy w transporcie elektronów. Człowiek w odróżnieniu od wielu zwierząt nie posiada zdolności syntetyzowania kwasu L-askorbinowego i musi dostarczać go z pożywieniem. Związane jest to z brakiem w jego organizmie enzymu oksydazy L-gulonono- γ -laktonowej (4, 5). Niedobór witaminy C w organizmie człowieka może wywołać takie stany chorobowe jak anemia, szkorbut, zaburzenia

w przemianie białek objawiające się osłabieniem struktury kolagenowej w kościach, chrząstkach, zębach i tkance łącznej (6).

Dobowe zapotrzebowanie na witaminę C wynosi średnio około 45–80 mg/dzień w zależności m. in. od wieku, płci, aktywności fizycznej. Zaleca się spożywanie witaminy C w dawce nawet trzykrotnie większej niż dawka minimalna, czyli ok. 200 mg/dzień.

Obecnie na rynku pojawia się wiele produktów spożywczych witaminizowanych, w tym produkty wzbogacone w witaminę C. Wśród produktów spożywczych, które można wzbogacać w witaminy, znajdują się koncentraty deserów żelujących: kisiele (zwykłe, błyskawiczne, witaminizowane) i galaretki (skrobiowe, żelatynowe, żelatynowo-skrobiowe, żelatynowo-pektynowe, karagenowe). Drugą grupę produktów spożywczych chętnie wzbogacanych w witaminy stanowią napoje m.in. typu instant.

Jedną z częściej używanych metod analizy zawartości witaminy C (kwasu L-askorbinowego) w produktach spożywczych jest metoda wysokosprawnej chromatografii cieczowej, pozwalająca na oznaczenie zawartości nawet bardzo małych ilości witaminy (7).

Celem niniejszej pracy było zbadanie, w jakim stopniu deklarowana przez producenta zawartość witaminy C jest zgodna z jej rzeczywistą zawartością w produktach dostępnych w handlu.

MATERIAŁ I METODY

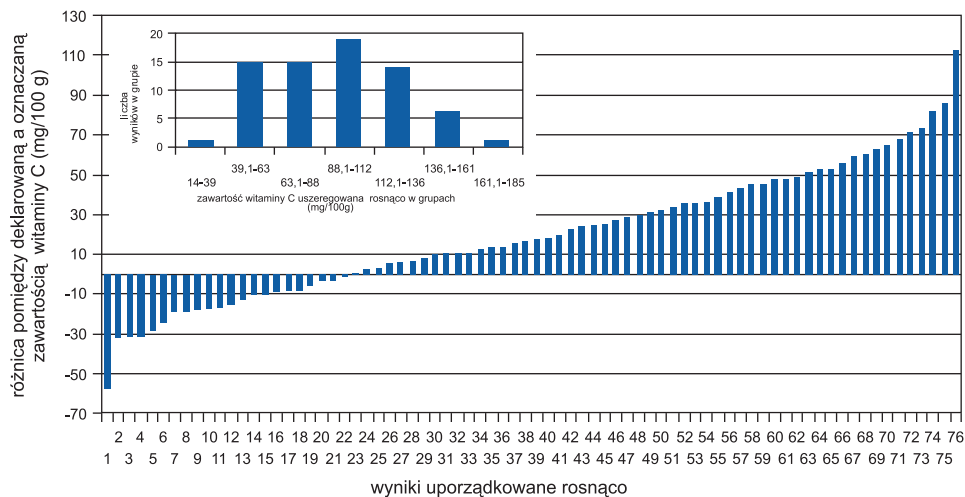
W niniejszej pracy przeprowadzono badania zawartości kwasu L-askorbinowego (witaminy C) w próbach kisielu, galaretki i napoju herbacianego typu instant, które zostały nabyte w sieci sklepów sprzedaży detalicznej na terenie Poznania.

W badanych próbach oznaczono zawartość witaminy C zgodnie z normą PN-EN 14130:2004 Artykuły żywnościowe. Oznaczanie witaminy C metodą HPLC (8). Do analizy chromatograficznej stosowano chromatograf cieczowy firmy Dionex wyposażony w detektor fotodiodowy PDA-100, przy długości fali 265 nm. Do rozdzielania zastosowano kolumnę RP-18 o wymiarach 150 mm × 4,6 mm, średnica ziaren złoża 3 μm firmy SUPELCO. Przepływ fazy ruchomej 0,1% H₃PO₄ w warunkach izokratycznych wynosił 1 ml/min. Obróbkę danych przeprowadzono w oparciu o oprogramowanie Chromeleon® Version 6.60.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

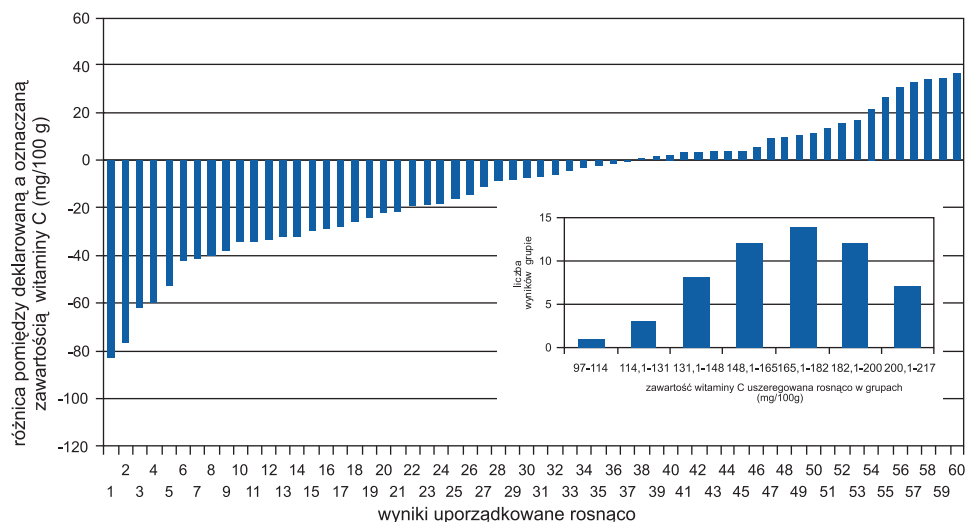
W latach 2002–2009 badaniom poddano 76 prób galaretek w siedmiu smakach: cytrynowym, agrestowym, brzoskwińowym, tropikalnym, truskawkowym, wiśniowym, pomarańczowym. Deklarowana przez producenta zawartość witaminy C w produkcji wynosiła 72 mg/100 g, natomiast faktyczna zawartość tej witaminy w badanych próbach kształtowała się na poziomie od 14,4 mg/100 g do 123,6 mg/100 g. Na podstawie uzyskanych wyników badań galaretki uszeregowano w 7 grup w zależności od zawartości witaminy C. W pierwszej grupie, o najniższej za-

wartości witaminy znalazła się tylko jedna próba, w grupie II i III znalazło się równo po 15 prób. W grupie IV, w której zawartości witaminy C były najbardziej zbliżone do wartości deklarowanej przez producenta znalazło się najwięcej, bo aż 19 prób. W grupie V 14 prób, a w grupach VI i VII odpowiednio 6 i 1 próba (ryc. 1).



Ryc. 1. Różnica pomiędzy deklarowaną (72 mg/100 g) a oznaczoną zawartością witaminy C w galaretkach (mg/100 g).

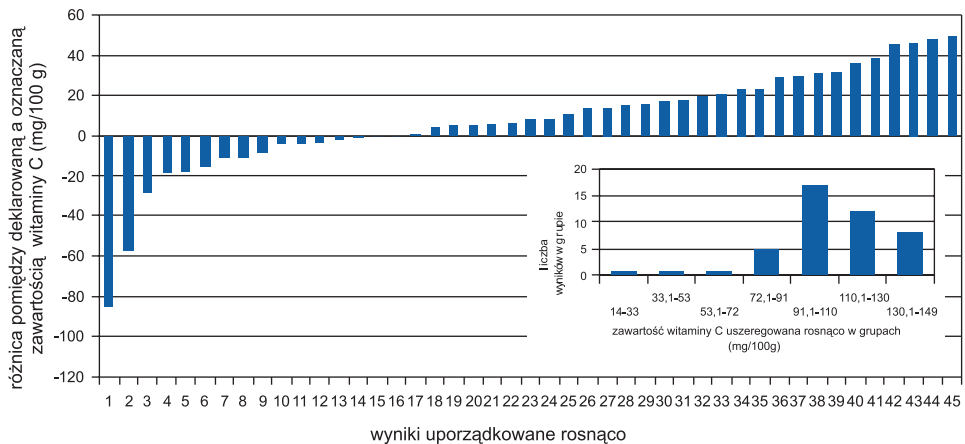
Fig. 1. The difference between declared (72 mg/100 g) and determined content of vitamin C in gelatin deserts (mg/100 g).



Ryc. 2. Różnica pomiędzy deklarowaną (180 mg/100 g) a oznaczoną zawartością witaminy C w kisielach (mg/100 g).

Fig. 2. The difference between declared (180 mg/100 g) and determined content of vitamin C in starch jelly (mg/100 g).

Drugą grupą badanych deserów były kisiele. Przebadano 60 prób kisielei o następujących smakach: cytrynowy, ananasowy, brzoskwinowy, truskawkowy, wiśniowy. Deklarowana przez producenta zawartość witaminy C w tym produkcie wynosiła 180 mg/100 g, natomiast rzeczywista zawartość tej witaminy w badanych próbach kształtowała się na poziomie od 96,9 mg/100 g do 216,7 mg/100 g. Podobnie jak w przypadku galaretek, kisiele również zostały podzielone na 7 grup w zależności od zawartości witaminy C. W grupie I znalazła się jedna z 60 badanych prób. W grupie II i grupie III znalazło się odpowiednio 3 i 8 prób. W grupie IV znalazło się 12 prób. Najliczniejszą grupę (14 prób) stanowiła grupa V. W grupie VI o zawartości witaminy najbardziej zbliżonej do wartości zadeklarowanej znalazło się 12 prób, natomiast w grupie VII o najwyższej zawartości witaminy C 7 prób. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że tylko 1/3 kisielei zawierała zgodną z deklarowaną zawartość witaminy C (ryc. 2).



Ryc. 3. Różnica pomiędzy deklarowaną (100 mg/100 g) a oznaczoną zawartością witaminy C w napojach w proszku (mg/100 g).

Fig. 3. The difference between declared (100 mg/100 g) and determined content of vitamin C in powdered drinks (mg/100 g).

Ostatnią grupę przebadanych produktów stanowiły napoje herbaciane typu instant (45 prób) o smaku: cytrynowym, malinowym, owoców leśnych i multiwitamina. Deklarowana przez producenta zawartość witaminy C wynosiła 100 mg/100 g, natomiast rzeczywista zawartość witaminy w tych próbach mieściła się w granicach od 14,4 do 149,2 mg/100 g. W grupie I, grupie II i grupie III znalazło się po jednej próbce napoju. W grupie IV znalazło się 5 prób. Najwięcej prób napojów znalazło się w grupach V i VI czyli w grupach o zawartości witaminy C najbardziej zbliżonej do wartości deklarowanej (około 65% wszystkich badanych prób). Tylko 8 prób znalazło się w grupie VII o najwyższej w stosunku do deklarowanej zawartości witaminy C (ryc. 3).

WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że ponad 70% prób galaretek i 65% prób napojów herbacianych typu instant zawierała zgodną lub wyższą z deklarowaną zawartość witaminy C. Tylko około 33% prób kisieli spełniała wymagania stawiane przez producenta i zawierała zgodną z deklaracją ilość witaminy C.

K. Przygoński, Z. Zaborowska, E. Wojtowicz

CONTENT OF ASCORBIC ACID IN SELECTED DESSERTS AND POWDERED DRINKS

Summary

The aim of the investigation was to compare the real content of ascorbic acid in powdered desserts and powdered drinks enriched with vitamins, which were available on the local market, with values declared by producers. The HPLC method was used to determine ascorbic acid. The investigations were carried out according to Polish Standard PN-EN 14130:2004. The object of the investigations were 76 gelatin desserts, 60 starch jellies and 45 powdered drinks which were bought in years 2002 – 2008. The obtained results show that 70% of gelatin desserts and 65% of powdered drinks are conformity with values declared by producers. Only 33% starch jellies comply with declaration.

PIŚMIENNICTWO

1. *Kunachowicz H., Nadolna I., Wojtasik A., Przygoda B.*: Żywność wzbogacona a zdrowie. Wydawnictwo IŻŻ, Warszawa 2004. – 2. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii nr 1925/2006/WE z dn. 20 grudnia 2006 r. w sprawie dodawania do żywności witamin i składników mineralnych oraz niektórych innych substancji. Dz. U. UE L 404/26 z 30.12.2006 r. – 3. *Świdorski F.*(red.): Żywność wygodna i żywność funkcjonalna. WNT, Warszawa 2003. – 4. *Larisch B., Groß U., Pischetsrieder M.*: On the reaction of L-ascorbic acid with propylamine under various conditions: quantification of the main products by HPLC/DAD. *Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung Und-Forschung A*, 1998; 206: 333-337. – 5. *Kączkowski J.*: Podstawy Biochemii. WNT 1995. – 6. *Davey M.W., Van Montagu M. and all.*: Plant L-ascorbic acid: chemistry, function, metabolism, bioavailability and effects of processing. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 2000; 80: 825-860. – 7. *Vinci G., Botre F., Mele G.*: Ascorbic acid in exotic fruits: a liquid chromatographic investigation. *Food Chemistry*, 1995; 53: 211-214. – 8. PN-EN 14130:2004 Artykuły żywnościowe. Oznaczanie witaminy C metodą HPLC.

Adres: 61-361 Poznań, ul. Starołęcka 40.