

*Beata Borkowska, Katarzyna Wontor*

## WYBRANE PARAMETRY JAKOŚCI KISIELI ZWYKŁYCH O SMAKU CYTRYNOWYM

Katedra Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością,  
Akademia Morska w Gdyni  
Kierownik: prof. dr hab. inż. P. Przybyłowski

*W pracy przeprowadzono ocenę wybranych parametrów jakości kisielei zwykłych o smaku cytrynowym, w oparciu o wyniki oceny punktowej cech sensorycznych, z jednoczesnym uwzględnieniem wybranych wskaźników fizykochemicznych. Przedmiotem badań były koncentraty kisielei zwykłych o smaku cytrynowym siedmiu wybranych producentów. Na podstawie oceny punktowej stwierdzono, że spośród siedmiu badanych kisielei pięć uzyskało ocenę dobrą, natomiast dwa kisiele otrzymały ocenę dostateczną. Oznaczona zawartość witaminy C była zróżnicowana w zależności od ilości i rodzaju składników użytych do produkcji koncentratów kisielei. Tylko jeden z badanych kisielei posiadał zawartość witaminy C zgodną z zawartością deklarowaną przez producenta na opakowaniu.*

Hasła kluczowe: koncentraty deserowe, jakość kisielei zwykłych  
Key words: dessert concentrates, quality of simple jellies

Powszechnie znanym przykładem żywności wygodnej są koncentraty spożywcze o dużej trwałości uzyskanej dzięki niskiej zawartości wody. Wyroby te, ze względu na swój charakter, znalazły szerokie zastosowanie również w indywidualnych gospodarstwach domowych. Wśród koncentratów spożywczych wyróżnić można kilka grup asortymentowych, jedną z nich są koncentraty deserów (1).

Koncentraty deserów stanowią liczną grupę asortymentową, do których zaliczane są: budynie, kisiele, galaretki, lody, kremy, ciasta. Kisiele są to potrawy słodkie, podawane zazwyczaj po spożyciu posiłku obiadowego, które w szybki i prosty sposób można przygotowywać w warunkach domowych. Najpopularniejsze są kisiele o smaku truskawkowym, wiśniowym i cytrynowym (2).

Celem pracy była ocena jakości organoleptycznej oraz wybranych wskaźników fizykochemicznych kisielei zwykłych o smaku cytrynowym, dostępnych w sprzedaży detalicznej.

### MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań stanowiły kisiele zwykłe o smaku cytrynowym siedmiu wybranych producentów. Zakres pracy obejmował badania organoleptyczne

przed przyrządzeniem w proszku, gdzie ocenie poddano następujące wyróżniki jakościowe: konsystencję oraz wygląd. Ocena organoleptyczną po przyrządzeniu przeprowadził 10 osobowy zespół oceniających, który spełniał wymagane minimum w zakresie wrażliwości sensorycznej zgodnie z PN (3). Oceniano w badanych kisielach takie cechy jak: wygląd i barwę, konsystencję, smak oraz zapach, z zastosowaniem pięciopunktowej skali ocen zgodnie z polską normą. Obliczono średnią ważoną oceny punktowej, wykorzystując odpowiednie współczynniki ważkości dla wyżej wymienionych cech (4, 5). Analiza wybranych wskaźników fizykochemicznych polegała na oznaczeniu zawartości wody oraz witaminy C w badanych kisielach cytrynowych zgodnie z metodyką badań (6, 7). Uzyskane wyniki oceny organoleptycznej oraz zawartości wody i witaminy C zostały opracowane statystycznie przy zastosowaniu testu analizy wariancji jednoczynnikowej, wnioskowanie przeprowadzono na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$  (8).

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Ocena organoleptyczna przed przyrządzeniem obejmowała dwa wyróżniki jakościowe: konsystencję oraz wygląd. Polska Norma PN-A-94051:1996 zawiera szczegółowe wymagania dla konsystencji i wyglądu badanych koncentratów deserowych. Dopuszczalne jest występowanie zbryleń składników rozpraszających się podczas przyrządzania oraz występowanie ciemniejszych cząstek (kryształy cukru, cząstki naturalnych dodatków smakowych itp.) pochodzących z zastosowanych surowców.

Wygląd i konsystencja badanych kisielei cytrynowych była prawidłowa, zgodna z wymaganiami normy przedmiotowej. Właściwy wygląd, niezawierający żadnych zbryleń zaobserwowano tylko w przypadku kisielu cytrynowego producenta VI. W pozostałych sześciu produktach występowały drobne zbrylenia, nieodbiegające od dopuszczalnych. W przypadku dwóch kisielei cytrynowych producentów III i VII znajdowały się ciemniejsze cząstki, których występowanie jest dopuszczalne przez normę.

Ocena organoleptyczna po przyrządzeniu badanych koncentratów deserowych wykazała, iż ocenę dobrą otrzymało pięć kisielei cytrynowych następujących producentów: III, IV, V, VI, VII. Dostateczną ocenę oceniający przyznali dwóm kisielom cytrynowym producentów I i II. Wyniki oceny organoleptycznej kisielei cytrynowych przedstawiono w tabeli I.

Przy ocenianiu poszczególnych cech jakościowych, najwyższą średnią ocenę punktową uzyskał kiel cytrynowy producenta VII (4,30 pkt). Natomiast najgorzej został oceniony kiel cytrynowy producenta II (3,40 pkt). W trzech z spośród czterech ocenianych cech organoleptycznych wygląd i barwa, zapach oraz smak, uzyskały najwyższą średnią ocenę punktową w przypadku kisielu producenta VII, natomiast najniższe średnie oceny punktowe dla tych samych cech otrzymał kiel producenta II. Zapach oceniony został jako charakterystyczny dla danego produktu, jednak słabo wyczuwalny i niepełny. W żadnym wśród badanych kisielei cytrynowych nie stwierdzono pełnego intensywnego zapachu.

Tabela 1. Ocena organoleptyczna, zawartość wody oraz witaminy C w badanych kisielach cytrynowych  
 Table 1. The organoleptic assessment, water content and vitamin C in fruit-flavoured starch jelly concentrates

Producent	wygląd i barwa a=0,1	zapach b=0,3	konsystencja c=0,2	smak d=0,4	średnia ocena punktowa	słowna ocena jakości wg PN	zawartość wody [%]	zawartość witaminy C [mg/100g]
I	3,80	3,20	3,40	3,60	3,46	DOSTATECZNA	16,55	178,2
II	3,40	3,00	4,00	3,40	3,40	DOSTATECZNA	16,55	154,0
III	4,60	3,80	4,00	3,80	3,92	DOBRA	18,15	149,6
IV	4,80	3,80	4,80	4,20	4,26	DOBRA	9,9	200,2
V	4,00	3,20	4,40	3,80	3,76	DOBRA	17,6	156,2
VI	4,00	3,40	3,80	4,00	3,78	DOBRA	14,4	165,0
VII	5,00	4,00	4,60	4,20	4,30	DOBRA	18,1	169,4

a, b, c, d – współczynniki ważkości

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, iż prawidłową konsystencją wyróżnił się kisiel cytrynowy producenta IV (4,80 pkt), który uzyskał najwyższą średnią ocenę punktową. Najniższą ocenę za konsystencję oceniający przyznali kisielowi cytrynowemu producenta I (3,40 pkt). Oceniający uznali, iż konsystencja kisielu cytrynowego producenta I odbiegała od prawidłowej i wyglądała na zmienioną. Wśród badanych kisielu cytrynowych żaden z nich nie uzyskał oceny bardzo dobrej, ani także nie oceniono kisielu na poziomie niedostatecznym oraz złym.

Analiza wariancji jednoczynnikowej wykazała w przypadku zapachu i smaku brak istotnych różnic pomiędzy wartościami średnich ocen punktowych dla badanych kisielu cytrynowych wybranych producentów. Wyniki analizy statystycznej dla wyglądu i barwy oraz konsystencji wykazały istotne różnice, co ilustruje poniżej tabela II.

Przeprowadzono również oznaczenie zawartości wody oraz witaminy C (kwasu L-askorbinowego) w badanych kisielach cytrynowych (tab.I). Zawartość wody w badanych koncentratkach deserowych kształtowała się w przedziale wartości od 9,9% do 18,15%. Aktualna norma PN-A-94050 nie określa maksymalnego dopuszczalnego poziomu wilgotności koncentratów deserowych, ale wskazuje się, że nie powinien on przekraczać 20%. Z przeprowadzonych badań wynika, że zawartość wody w poszczególnych kisielach była mniejszą od wartości granicznej. Najwyższą zawartością wody charakteryzowały się kisiele producenta III (18,15%), producenta VII (18,1%) oraz producenta V (17,6%). Najniższą zawartość wody oznaczono w kisielu cytrynowym producenta IV – 9,9%. W pozostałych kisielach cytrynowych zawartość wody kształtowała się na podobnym poziomie od 14,4% do 16,55%.

Tab e l a II. Wartości statystyki  $F$  analizy wariancji jednoczynnikowej dla badanych cech organoleptycznych i fizykochemicznych

Table II. Values of statistics  $F$  of the univariate analysis of variance to test organoleptic and physicochemical

Badana cecha	wartość testu $F$	wartość krytyczna $F_{\alpha}$
Wygląd i barwa	3,55	2,45
Zapach	1,95	2,45
Konsystencja	2,95	2,45
Smak	0,71	2,45
Zawartość wody	86,50	3,87
Zawartość witaminy C	87,99	3,87

Zawartość witaminy C w badanych kisielach kształtowała się na poziomie od 149,6 mg/100g do 200,2 mg/100g (tab.I). Cztery z badanych kisielei cytrynowych, zawierały dodatek witaminy C i były to kisiele następujących producentów: III, IV, V oraz VI. Kisiel witalizowany producenta IV charakteryzował się najwyższą zawartością witaminy C (200,2 mg/100g). Kisiel cytrynowy producenta V z dodatkiem witaminy C zawierał natomiast najniższą zawartość witaminy C (149,6 mg/100g). W kolejnych dwóch kisielach witalizowanych wartość witaminy C była na poziomie 165 mg/100g dla producenta VI oraz 156,2 mg/100g dla producenta V. Dla kisielu cytrynowego producenta I odnotowano drugą, co do wielkości zawartość witaminy C – 178,2 mg/100g. Kisiel ten wg deklaracji producenta, nie zawierał dodatku witaminy C.

Analiza zawartości witaminy C oznaczonej oraz deklarowanej wykazała, iż tylko jeden z badanych kisielei cytrynowych miał zawartość zgodną z zawartością deklarowaną przez producenta, był to kisiel producenta VII – 25,76 mg/100g. Pozostałe kisiele cytrynowe zawierały mniej witaminy C, niż zostało to zadeklarowane na opakowaniu przez producentów. Największe różnice witaminy C zanotowano w przypadku kisielu producenta V (5,16 mg/100g) oraz kisielu producenta IV (4,60 mg/100g). W kisielach producenta I, II, VI zaobserwowano różnice witaminy C na poziomie od 0,7 mg/100g do 2,24 mg/100g. Wartością zbliżoną do wartości zadeklarowanej charakteryzował się kisiel producenta III, różnica witaminy C wynosiła 0,14 mg/100g.

Z badań przeprowadzonych przez *Przygońskiego* i współ. (9) również wynika, iż rzeczywista zawartość witaminy C, w kisielach o deklarowanej przez producenta zawartości 180 mg/100g, kształtowała się na poziomie od 96,9 mg/100g do 216,7 mg/100g. Według autora badań tylko około 33% badanych prób kisielei zawierała zgodną z deklaracją producenta ilość witaminy C.

Analiza statystyczna z wykorzystaniem testu analizy wariancji jednoczynnikowej na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ , wykazała istotne różnice w średniej zawartości wody oraz witaminy C w badanych kisielach zwykłych w zależności od producenta (tab. II).

## WNIOSKI

1. Uzyskane wyniki oceny organoleptycznej przed przyrządzeniem dowiodły, iż wygląd i konsystencja badanych kisielei cytrynowych była prawidłowa, zgodna z wymaganiami normy przedmiotowej.

2. Na podstawie przeprowadzonej oceny organoleptycznej po przyrządzeniu zaobserwowano, że najwyższym poziomem jakościowym charakteryzowały się kisiele cytrynowe pięciu marek: III, IV, V, VI, VII, które uzyskały ocenę dobrą.

3. Koncentraty kisielei zwykłych charakteryzowały się niską zawartością wody, co zabezpiecza produkty przed niekorzystnymi zmianami jakościowymi oraz wpływa na ich dłuższą trwałość.

4. Stwierdzono, że tylko jeden z badanych kisielei cytrynowych posiadał zawartość witaminy C zgodną z zawartością deklarowaną przez producenta na opakowaniu (VII). Pozostałe kisiele zawierały mniej witaminy C niż deklarowali producenci.

B. Borkowska, K. Wontor

## QUALITY PARAMETERS OF SIMPLE LEMON-FLAVOURED STARCH JELLIES

## Summary

The assessment of selected quality parameters of simple lemon-flavoured starch jellies was made in this study, based on the results of the scoring of sensory qualities with simultaneous consideration given to selected physicochemical indicators. The subject of the research was simple lemon-flavoured starch jelly concentrates of seven selected producers. On the basis of the scoring it was found that five out of the seven examined fruit-flavoured starch jellies were granted a good grade, while two of them obtained a satisfactory grade. The content of the vitamin C was varied depending on the amount and type of ingredients used in the production of fruit-flavoured starch jelly concentrates. Only one of the examined fruit-flavoured starch jellies was distinguished by vitamin C content complying with the content stated by the producer on the packaging.

## PIŚMIENNICTWO

1. Świdzki F. (red.): Towaroznawstwo żywności przetworzonej z elementami technologii. SGGW Warszawa, 2010. - 2. Świdzki F., Waszkiewicz-Robak B.: Kucharz & Gastronom Vademecum, Rea Warszawa, 2007. - 3. PN-ISO 8586-1:1996 Analiza sensoryczna. Ogólne wytyczne wyboru, szkolenia i monitorowania oceniających, wybrani oceniający. - 4. PN-A-79011-2:1998 Koncentraty spożywcze. Metody badań. Badania organoleptyczne, sprawdzanie stanu opakowań, oznaczanie zanieczyszczeń. - 5. PN-A-79011-2:1998/Az1:2000 Koncentraty spożywcze. Metody badań. Badania organoleptyczne, sprawdzanie stanu opakowań, oznaczanie zanieczyszczeń. - 6. PN-A-79011-3:1998 Koncentraty spożywcze. Metody badań. Oznaczanie zawartości wody. - 7. Krelowska - Kulas M.: Badanie jakości produktów spożywczych. PWE Warszawa, 1993. - 8. Stanisław A.: Przystępny kurs statystyki. StatSoft Kraków, 1998. - 9. Przygoński K, Zaborowska Z., Wojtowicz E.: Zawartość witaminy C w wybranych deserach i napojach w proszku. Bromat. Chem. Toksykol. 2009; XLII (3): 299-303.