

*Ewa Stasiuk, Piotr Przybyłowski, Natalia Skrzypkowska*

## ANALIZA WYBRANYCH WSKAŹNIKÓW JAKOŚCI WÓD FUNKCJONALNYCH TYPU ACTIVE, BALANCE I BEAUTY

Katedra Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością,  
Wydziału Przedsiębiorczości i Towaroznawstwa Akademii Morskiej w Gdyni  
Kierownik: prof. dr hab. inż. *P. Przybyłowski*

*Napoje funkcjonalne typu ACTIVE, BALANCE i BEAUTY stanowią nową grupę napojów na rynku. Kierowane są ku konsumentom dbającym o swoją aktywność, równowagę i wygląd. Odpowiednio dobrany skład ma zapewnić tym wodom deklarowaną funkcję. Celem pracy była analiza wybranych wskaźników jakości wód funkcjonalnych typu ACTIVE, BALANCE i BEAUTY. Materiał badawczy stanowiło 14 wód funkcjonalnych: 6 wód ACTIVE, 4 wody BALANCE i 4 wody BEAUTY. Kwasowość badanych napojów wahała się w granicach od pH 2,74 do 3,91. Ekstrakt ogólny napojów wynosił od 0,7 do 6,1%, natomiast osmolalność wahała się w granicach od 34 do 332 mOsm/kg. Wykonane oznaczenia mogą być przydatne w określaniu jakości ogólnej badanych napojów.*

Hasła kluczowe: napoje typu wellness; napoje funkcjonalne; napoje active, balance i beauty.

Key words: wellness type beverages; functional beverages; active, balance and beauty beverages.

Napoje funkcjonalne są stosunkowo nową grupą produktów na rynku krajowym. Najbardziej znanymi produktami funkcjonalnymi są napoje energetyzujące i izotoniczne. Do tych napojów dołączają teraz także napoje typu wellness, czyli takie, które oddziałują na zdrowie i samopoczucie konsumenta. Rozróżnia się cztery główne grupy napojów typu wellness: ACTIVE, BALANCE, BEAUTY i HARMONY. Napoje ACTIVE są dedykowane konsumentom aktywnym fizycznie, napoje BALANCE – konsumentom dbającym o równowagę, napoje BEAUTY – osobom dbającym o wygląd, i napoje HARMONY przeznaczone dla konsumentów troszczących się o dobre samopoczucie (1). Napoje te różnią się więc głównie składnikami. W grupie wód ACTIVE składnikami aktywnymi są m.in.: mikro- i makroelementy, witaminy z grupy B, aminokwasy, soki owocowe, błonnik. W wodach typu BALANCE najczęściej stosuje się ekstrakty ziołowe (melisa, mięta, rumianek), mikro- i makroelementy, witamina C, miód manuka, natomiast w wodach typu BEAUTY są to m.in.: wyciągi z roślin (aloes, imbir, hibiskus), witaminy (biotyna, C, E), cynk, wyciągi z karczocha, żeń-szenia. Z kolei w wodach HARMONY obecne są takie składniki jak: ekstrakty ziołowe (melisa, rumianek, waleriana), lawenda, rozmaryn, kardamon, koenzym Q10, yerba mate itp.(1-3).

Jakość tych napojów powinna być badana ze względu na zawartość w nich składników aktywnych. Jednak są to najczęściej badania drogie, gdyż wymagają nowoczesnych aparatów analitycznych (chromatografy, spektrometry itp.). Jakość ogólną napojów można też określić za pomocą prostych pomiarów (nie są tak kosztowne jak metody chromatograficzne czy spektralne), takich jak: kwasowość, ekstrakt czy osmolalność. Badania te będą charakteryzowały napoje pod względem kwasowości, zawartości cukrów czy też sposobu nawadniania organizmu człowieka.

W Polsce ostatnio zachodzą zmiany na rynku napojów i wód. Spada spożycie napojów gazowanych i słodzonych, rośnie zaś spożycie wód mineralnych (4). Rynek wód i napojów funkcjonalnych w kraju dopiero się rozwija. Najpopularniejsze do tej pory napoje funkcjonalne to napoje izotoniczne i energetyzujące. Ich spożycie znacznie wzrosło, gdy pojawiły się w dużych sieciach sprzedaży (5). Natomiast obecnie na rynku krajowym pojawiają się nowe produkty kierowane do konsumentów dbających o swoje zdrowie i wygląd (często zaliczane są do grupy wellness) np. Ustronianka Plus Uroda z aloesem i cynkiem czy Veroni Truskawkowa + Wapń. Według badań Euromonitor International spożycie wód i napojów funkcjonalnych w Polsce będzie rosnać (4, 6).

Celem pracy była analiza wybranych wskaźników jakości wód funkcjonalnych typu ACTIVE, BALANCE i BEAUTY.

## MATERIAŁ I METODY

Materiał badany stanowiło 14 napojów funkcjonalnych z grupy wellness zakupionych na rynku Trójmiasta. Były to: napoje typu ACTIVE – 6 (Aqua Grapcio smak cytryny, Kubuś Waterr jabłkowy, Mineral ACTIVE napój lekko gazowany o smaku owocu granatu, Powerade ZERO jagoda i owoce tropikalne, Vitaminaqua multiwitaminy + guarana i kofeina, Waterr Sport Citrus-mix), napoje typu BALANCE – 4 (Mineral BALANCE napój lekko gazowany o smaku owocu liczi, Vitaminaqua witamina B6 + magnez, Vitaminaqua witamina C + cynk, Vitamin OSHEE H<sub>2</sub>O magnez, cytryna, pomarańcza), napoje typu BEAUTY – 4 (Mineral BEAUTY napój lekko gazowany o smaku wiśniowym; Vitamin OSHEE H<sub>2</sub>O woman, limonka, aloes, trawa cytrynowa; Vitamin OSHEE H<sub>2</sub>O slim, jabłko, białe winogrono, gruszka; Voda Collagen pomegranate). Objętość zakupionych napojów wahała się od 350 cm<sup>3</sup> do 555 cm<sup>3</sup>, natomiast cena każdego z nich mieściła się w granicach od 1,59 zł do 14,90 zł (Voda Collagen pomegranate miała najwyższą cenę, zdecydowanie różniącą się od pozostałych).

W zakupionych napojach badano zawartość ekstraktu ogólnego za pomocą refraktometru typu Abbego – RL-3 firmy Polskie Zakłady Optyczne, kwasowość czynną (pH) stosując urządzenie wielofunkcyjne CPC-551 firmy Elmetron oraz osmolalność za pomocą osmometru OS 3000 firmy Marcel. W pomiarach korzystano z wzorców pehametrycznych, wody o określonej osmolalności. Pomiarów wykonywano w trzykrotnym powtórzeniu. W opracowaniu statystycznym wyników wykorzystano program STATISTICA10 firmy StatSoft Polska. Dla porównania wartości średnich pH dla trzech grup napojów posłużono się testem nieparametrycznym Kruskala-Wallis (ANOVA rang Kruskala-Wallis).

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Wyniki dotyczące kwasowości i osmolalności napojów przedstawiono w tab. I. Wyniki są średnią z 3 pomiarów.

Analizując kwasowość napojów można stwierdzić, że wszystkie napoje miały odczyn kwaśny. Kwasowość wahała się w granicach od  $\text{pH}=2,74\pm 0,01$  dla napoju ACTIVE – Powerade ZERO do  $\text{pH}=3,91\pm 0,01$  dla napoju ACTIVE – Waterr Sport Citrus-mix; średnio dla badanych napojów  $\text{pH}=3,46\pm 0,33$ . Wszystkie badane napoje posiadały w swoim składzie regulatory kwasowości – m.in. kwas cytrynowy, poza napojem Kubuś Water jabłkowy, który miał zadeklarowany w składzie sok z cytryny.

Tabela I. Kwasowość i osmolalność napojów (pH)

Table I. Acidity and osmolality of beverages (pH)

Lp.	Napój	Typ napoju	pH	Osmolalność (mOsm/kg)
1	Aqua Grapcio smak cytryny	ACTIVE	$3,03\pm 0,01$	$179\pm 0,6$
2	Kubuś Waterr jabłkowy	ACTIVE	$3,32\pm 0,01$	$167\pm 1,5$
3	Mineral ACTIVE napój lekko gazowany o smaku owocu granatu	ACTIVE	$3,68\pm 0,01$	$206\pm 0,6$
4	Powerade ZERO jagoda i owoce tropikalne	ACTIVE	$2,74\pm 0,01$	$66\pm 0,6$
5	Vitaminaqua multiwitaminy + guarana i kofeina	ACTIVE	$3,41\pm 0,01$	$53\pm 1,0$
6	Waterr Sport Citrus-mix	ACTIVE	$3,91\pm 0,01$	$332\pm 1,0$
7	Mineral BALANCE napój lekko gazowany o smaku owocu liczi	BALANCE	$3,75\pm 0,01$	$193\pm 0,0$
8	Vitaminaqua witamina B6 + magnez	BALANCE	$3,57\pm 0,01$	$38\pm 0,6$
9	Vitaminaqua witamina C + cynk	BALANCE	$3,71\pm 0,02$	$34\pm 1,2$
10	Vitamin OSHEE H <sub>2</sub> O magnez, cytryna, pomarańcza	BALANCE	$3,66\pm 0,01$	$202\pm 0,6$
11	Mineral BEAUTY napój lekko gazowany o smaku wiśniowym	BEAUTY	$3,70\pm 0,01$	$36\pm 0,6$
12	Vitamin OSHEE H <sub>2</sub> O woman, limonka, aloes, trawa cytrynowa	BEAUTY	$3,14\pm 0,01$	$268\pm 1,0$
13	Vitamin OSHEE H <sub>2</sub> O slim, jabłko, białe winogrono, gruszka	BEAUTY	$3,12\pm 0,02$	$136\pm 0,6$
14	Voda Collagen pomegranate	BEAUTY	$3,68\pm 0,02$	$143\pm 0,6$

Napoje typu BALANCE były grupą napojów, która miała najwyższe pH, w granicach od  $3,57\pm 0,01$  do  $3,75\pm 0,01$  (średnio  $\text{pH}=3,67\pm 0,08$ ), natomiast w grupie napojów ACTIVE i BEAUTY wahania pH były większe i wynosiły odpowiednio  $2,74\pm 0,01$  –  $3,91\pm 0,01$  (średnio  $\text{pH}=3,35\pm 0,42$ ) oraz  $3,12\pm 0,02$  –  $3,70\pm 0,01$  (średnio  $\text{pH}=3,41\pm 0,032$ ). Z analizy statystycznej wynika, że różnice wartości średnich pH w poszczególnych grupach napojów nie były statystycznie istotne ( $p=0,3573$ ).

Osmolalność badanych napojów wahała się w granicach od  $34\pm 1,2$  do  $332\pm 1,0$  mOsm/kg. Wszystkie napoje poza jednym były napojami hipotonicznymi – ich osmolalność wynosiła poniżej 270 mOsm/kg, w tym 6 napojów miało poniżej 100 mOsm/kg.

Napój Waterr Sport Citrus – mix wykazywał osmolalność na poziomie  $332 \pm 1,0$  mOsm/kg, co kwalifikuje go do grupy napojów hipertonicznych (osmolalność powyżej 330 mOsm/kg) (7). Unia Europejska za napoje izotoniczne uważa te napoje, które zawierają jony sodu (i/lub dodatkowo potasu, magnezu, wapnia) i węglowodany oraz wykazują osmolalność na poziomie  $300 \pm 10\%$  mOsm/kg (7). Żaden z badanych napojów nie był napojem izotonicznym, więc nawadnianie nimi organizmu człowieka nie jest najbardziej efektywne.

Tabela II. Zawartość ekstraktu w napojach (% m/m)

Table II. Content of extract in beverages (% w/w)

Lp.	Napój	Typ napoju	Ekstrakt ogólny (% m/m)	Zawartość cukrów wg deklaracji producenta (g/100 cm <sup>3</sup> )	Substancje słodzące wg deklaracji producenta
1	Aqua Grapcio smak cytryny	A	$4,20 \pm 0,01$	4,00	brak
2	Kubuś Waterr jabłkowy	A	$4,10 \pm 0,01$	4,40	brak
3	Mineral ACTIVE napój lekko gazowany o smaku owocu granatu	A	$5,75 \pm 0,00$	5,40	brak
4	Powerade ZERO jagoda i owoce tropikalne	A	$0,70 \pm 0,01$	0,00	sukraloza, acesulfam K
5	Vitaminaqua multiwitaminy + guarana i kofeina	A	$0,90 \pm 0,00$	0,00	cyklaminian sodu, sacharynian sodu, aspartam, acesulfam K
6	Waterr Sport Citrus-mix	A	$4,30 \pm 0,02$	5,30	brak
7	Mineral BALANCE napój lekko gazowany o smaku owocu liczi	BL	$5,40 \pm 0,10$	5,40	brak
8	Vitaminaqua witamina B6 + magnez	BL	$0,70 \pm 0,01$	0,00	cyklaminian sodu, sacharynian sodu, aspartam, acesulfam K
9	Vitaminaqua witamina C + cynk	BL	$0,85 \pm 0,010$	0,00	cyklaminian sodu, sacharynian sodu, aspartam, acesulfam K
10	Vitamin OSHEE H <sub>2</sub> O magnez, cytryna, pomarańcza	BL	$5,10 \pm 0,01$	4,60	brak
11	Mineral BEAUTY napój lekko gazowany o smaku wiśniowym	BT	$1,00 \pm 0,06$	0,20	acesulfam K
12	Vitamin OSHEE H <sub>2</sub> O woman, limonka, aloes, trawa cytrynowa;	BT	$6,10 \pm 0,12$	6,00	brak
13	Vitamin OSHEE H <sub>2</sub> O slim, jabłko, białe winogrono, gruszka	BT	$2,75 \pm 0,01$	2,30	cyklaminian sodu, sacharynian sodu, aspartam, acesulfam K
14	Voda Collagen pomegranate	BT	$5,10 \pm 0,03$	3,00	brak

A – ACTIVE, BL – BALANCE, BT – BEAUTY

W tab. II przedstawiono zawartość ekstraktu w badanych napojach. Na zawartość ekstraktu w napojach wpływa głównie zawartość węglowodanów, dlatego też w tabeli podano deklaracje producentów dotyczącą zawartości cukru w napoju oraz na temat dodatku substancji słodzących takich jak: sukraloza, acesulfam K, sacharynian sodu, aspartam, cyklaminian sodu. Na 14 badanych napojów: 6 napojów zawierało substancje słodzące, 10 – węglowodany w ilości nie przekraczającej 6 g/100 cm<sup>3</sup> napoju, natomiast 2 napoje zawierały zarówno węglowodany jak i substancje słodzące (Mineral BEAUTY, OSHEE H<sub>2</sub>O slim).

Zawartość ekstraktu zmierzona refraktometrycznie była zbliżona do deklaracji producenta o zawartości węglowodanów, dlatego też może stanowić miernik zawartości cukrów w napoju.

Badane napoje kupiono w opakowaniach o pojemności od 350 do 555 cm<sup>3</sup>; średnio 500 cm<sup>3</sup>. Dla napoju o największej zawartości węglowodanów (Vitamin OSHEE woman – 6 g/100 cm<sup>3</sup>) wypicie całego napoju wiąże się ze spożyciem aż 30 g cukru (6 łyżeczek). Zawartość cukrów w napojach skutkuje nadmierną konsumpcją węglowodanów, co ujemnie wpływa na zdrowie człowieka. Napoje słodzone mogą powodować nadwagę i/lub otyłość, mogą wpływać na powstawanie wielu chorób takich, jak: choroba refluksowa żołądkowo-przełykowa, próchnica zębów, osteoporoza, nowotwory, choroby układu krążenia (8). Napoje izotoniczne również zawierają cukry w ilości 5–6 g/100 cm<sup>3</sup>, zaś napoje energetyzujące mają zdecydowanie większą ilość węglowodanów od 9 do 15 g/100 cm<sup>3</sup> napoju (9). Z napojów funkcjonalnych najwięcej cukru dostarczają napoje energetyzujące.

Podsumowując można stwierdzić, że wybrane wskaźniki jakości napojów: kwasowość, zawartość ekstraktu i osmolalność pozwalają na szybką ocenę napojów funkcjonalnych typu ACTIVE, BALANCE i BEAUTY. Kwasowość napoju wpływa m.in. na stabilność barwników, zapobiega rozwojowi drobnoustrojów i wzmacnia cechy smakowe (10). Ponieważ producenci wprowadzają różne nowe smaki (wyciągi i ekstrakty z roślin, ziół i owoców) odczyn kwaśny pomaga w utrwalaniu napoju. Ekstrakt napoju świadczy o zawartości węglowodanów i w porównaniu do innych napojów (energetyzujących i gazowanych słodzonych) napoje typu ACTIVE, BEAUTY i BALANCE mają ich mniejszą ilość, zbliżoną do zawartości cukrów w napojach izotonicznych. Osmolalność tej grupy napojów pozwała je zaliczyć do napojów hipotonicznych, tak jak wody mineralne czy źródlane, chociaż zawierają więcej cukrów. Należy jednak stwierdzić, że grupa napojów wellness jest dosyć duża i będzie się zwiększać w najbliższym czasie, więc składy poszczególnych napojów będą bardzo różnorodne.

## WNIOSKI

1. Wybrane wskaźniki takie jak: kwasowość czynna, osmolalność, ekstrakt ogólny są przydatne w określaniu jakości badanych napojów.
2. Wszystkie badane napoje poza jednym były napojami hipotonicznymi.
3. Aby ocenić funkcje napojów typu ACTIVE, BALANCE i BEAUTY należałoby przeprowadzić analizę na zawartość składników aktywnych w tych napojach i ich wpływ na organizm człowieka.

E. Stasiuk, P. Przybyłowski, N. Skrzypkowska

ANALYSIS OF SELECTED QUALITY INDICATORS OF FUNCTIONAL WATERS OF ACTIVE, BALANCE AND BEAUTY TYPE

Summary

ACTIVE, BALANCE and BEAUTY type functional beverages are a new group of drinks on the market. They are addressed to consumers who take care of their physical activity, balance and appearance. Suitably selected ingredients and their proper proportions are expected to impart the declared function to those drinks. The aim of this study was to analyze selected electrochemical quality indicators of functional drinks such as Active, Balance and Beauty types. Material for analyses were Fourteen functional beverages, including 6 ACTIVE-, 4 BALANCE-, and 4 BEAUTY-type drinks were analyzed. Acidity of examined beverages ranged from pH=2.74 to pH=3.91. The overall extract of these drinks ranged from 0.7% to 6.1% and the osmolality ranged from 34 to 332 mOsm/kg. The reported analysis may be useful in determining general quality of the examined beverages.

PIŚMIENNICTWO

1. Hoffmann M., Jędrzejczyk H.: Napoje funkcjonalne nowej generacji. *Agro Przemysł*, 2007; 3: 51-52. – 2. Gruenwald J.: Novel botanical ingredients for beverages. *Clin. Dermatol.*, 2009; 27: 210-216. – 3. Jaworska G., Olczak A.: Napoje bezalkoholowe nowe tendencje w produkcji. *Przem. Spożywczy*, 2010; 64(7/8): 36-40. – 4. Anonim: Wody i napoje funkcjonalne. *Wiad. Handl.*, 2014; 134(4): 59-60. – 5. Joachimiak I., Szoltysek K.: Świadomość, stan wiedzy oraz częstotliwość spożycia napojów energetyzujących i izotonicznych przez osoby młode, czynnie uprawiające sport. *Nauki Inż. i Technol.*, 2013; 8 (1): 26-38. – 6. Tomaszewska M., Bilka B., Grzebińska W., Przybyłowski W.: Żywność funkcjonalna jako możliwość rozwoju polskich firm spożywczych. *Roczn. Naukowe SERiA*, 2014; 16(3): 293-298. – 7. Raport Komisji Europejskiej. Report of the Scientific Committee on Food on composition and specification of food intended to meet the expenditure of intense muscular effort, especially for sportsmen.[online]. Dostępny w Internecie: [http://ec.europa.eu/food/fc/sc/scf/out64\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/fc/sc/scf/out64_en.pdf). [dostęp: 07. 06. 2015]. – 8. Jarosz M., Rychlik E.: Napoje słodzone gazowane i ich związek z powstawaniem chorób diety zależnych. *Stand. Med*, 2007; 4(4): 109-114. – 9. Stasiuk E., Przybyłowski P.: Ocena zawartości i pobrania węglowodanów z napojów energetyzujących. *Probl. Hig. Epidemiol.*, 2014; 95(1): 125-127. – 10. Dłużewska E., Bednarek P.: Wpływ wybranych czynników na stabilność  $\beta$ -karotenu w napojach bezalkoholowych. *Acta Sci. Pol., Technol. Aliment.*, 2005; 4(2): 59-69.

Adres: 81-225 Gdynia, ul. Morska 81-87