

Lat. 2
do zapytania ofertowego
z dnia 30.06.2016

6.3. Wartości odniesienia dla soku jabłkowego

Wprowadzenie

Niniejsze wartości odniesienia próbują zdefiniować zróżnicowane parametry jakości dla soku jabłkowego. Parametry są umieszczone w dwóch sekcjach:

- Sekcja A zawiera różne parametry określające wymagania bezwzględne. Uważa się je za obowiązujące dla wszystkich soków jabłkowych znajdujących się na rynku w UE.
- Sekcja B zawiera różne kryteria istotne dla oceny tożsamości i autentyczności. Zawiera również kilka mniej istotnych kryteriów jakości. Dla użytkowników wartości odniesienia decydujące jest zrozumienie, że **prawidłowy wniosek odnoszący się do autentyczności konkretnej próbki może być uzyskany pod warunkiem, że cały obraz analiz podlegał interpretacji specjalisty**. Jeśli niektóre z parametrów nie znajdują się w zakresie wartości cytowanych w Sekcji B to nie oznacza *to automatycznie*, że próbka jest zafalszowana.

Wielkości i komentarze opracowano na podstawie czystych, autentycznych soków, nie zawierających dodatku dozwolonych składników i/ lub dodatków, wykazujących charakterystyczny kolor i smakowość danego gatunku owoców.

Sok/przecier jabłkowy jest otrzymywany, zgodnie z definicją podaną w Dyrektywie UE, z dojrzałych i zdrowych owoców za pomocą procesów mechanicznych i jest przetwarzany za pomocą procesów fizycznych i/lub procesów dyfuzyjnych pod warunkiem, że tak otrzymany zagęszczony sok będzie wykazywał te same sensoryczne i analityczne cechy jak produkt otrzymany wyłącznie za pomocą procesów mechanicznych.

Rozumie się, że:

- sok jabłkowy otrzymuje się z owoców gatunku *Malus x domestica Borkh.*
- sok jabłkowy może być mętny lub klarowny.
- w przemyśle produkuje się głównie sok. Dlatego podane wartości odnoszą się do litrów.
- dozwolone są jedynie procesy i obróbka uwzględnione w Dyrektywie dotyczącej soków owocowych (załącznik 8.1).
- do odtwarzania zagęszczonych soków owocowych powinna być stosowana woda pitna. Więcej informacji podano w rozdziale 5.3.a, w komentarzach specjalnych.
- stosowanie substancji dodatkowych reguluje horyzontalne ustawodawstwo UE. Szczegóły podano w załączniku 8.6.

W celu ustanowienia wartości odniesienia w obszernej analizie uwzględniono różne typy i regiony pochodzenia owoców mających znaczenie przemysłowe. W celu ułatwienia ich interpretacji prosi się o uważne czytanie dołączonych Komentarzy.

A. Bezwzględne wymagania jakościowe

				<u>Komentarze</u>
1. Wymagania uzgodnione z przemysłem				
<i>Sok bezpośredni</i>				
Gęstość względna 20/20		min.	1,0400	Chociaż większość soków niezagęszczanych charakteryzuje się gęstością względną 1,0450 lub wyższą; uznaje się, że soki niezagęszczane z określonych regionów i/lub odmian mogą charakteryzować się niższymi wartościami, jednakże najniższą akceptowalną wartością jest 1,0400.
Odpowiadający ekstrakt		min.	10,0	
<i>Sok odtworzony z soku zagęszczonego</i>				
Gęstość względna		min	1,0450	
Odpowiadający ekstrakt		min	11,20	
2. Wymagania higieniczne				
Kwasy lotne jako kwas octowy	g/l	maks.	0,4	
Etanol	g/l	maks.	3,0	
Kwas D/L mlekowy	g/l	maks.	0,5	
Patulina	µg/l	maks.	50	
3. Wymagania związane ze skażeniem środowiska				
Arsen i metale ciężkie				
Arsen (As)	mg/kg	maks.	0,05	
Ołów (Pb)	mg/kg	maks.	0,05	
Rtęć (Hg)	mg/kg	maks.	0,01	
Kadm (Cd)	mg/kg	maks.	0,05	
Cyna (Sn)	mg/kg	maks.	100	
				Wyłącznie dla produktów puszkowanych
4. Wymagania dotyczące składu				
Hydroksymetylofurfural (HMF)	mg/l	maks.	20	

B. Dalsze kryteria oceny tożsamości i autentyczności

Wskaźniki w części B nie są zestawem norm. Jeżeli wyniki dowolnej analizy leżą poza granicami danego parametru, nie powinno się automatycznie wnioskować o wątpliwej autentyczności produktu. W celu wyważonej interpretacji konieczne jest odwołanie się do Komentarzy ogólnych i Komentarzy szczegółowych.

					<u>Komentarze</u>
Kwasowość miareczkowa przy pH 8,1	mmol H ⁺ /l	35	-	117	Kwasowość ogólna podlega znacznym zmianom. Kwasowość zależy głównie od zawartości kwasu L-jabłkowego. Podane wartości odpowiadają 2,2 – 7,5 g/l w przeliczeniu na bezwodny kwas cytrynowy przy pH 8,1. Możliwe są, dla określonych krajów pochodzenia, wartości niższe.
Kwas cytrynowy	mg/l	50	-	150	Z reguły zawartość kwasu cytrynowego leży pomiędzy 50 a 100 mg/l. Nie powinna przekraczać 150 mg/l. Wyższe wartości wskazują na dodatek kwasu cytrynowego lub innych soków owocowych. W wyjątkowych przypadkach jego zawartość może być niższa niż dolna wartość zakresu.
Kwas L-jabłkowy	g/l	min.		3,0	W przypadku soków z jabłek wyjątkowo słodkich lub przechowywanych, jego zawartość może być poniżej wartości minimalnej.
Kwas fumarowy	mg/l	maks.		5,0	Wyższe wartości mają związek z dodatkiem egzogenego kwasu L-jabłkowego lub swoistym zakażeniem mikrobiologicznym podczas przetwarzania. W tym drugim przypadku wartości przekraczające 10 mg/l powinny być oceniane jako odchylenia od Dobrej Praktyki Produkcyjnej (GMP). W celu potwierdzenia mikrobiologicznego pochodzenia kwasu fumarowego konieczna jest kontrola innych istotnych parametrów, jak zawartość innych kwasów organicznych, kwasów lotnych, kwasu mlekowego, etanolu i patuliny.
Kwas D-jabłkowy	mg/l	nieobecny			Kwas D-jabłkowy nie występuje w owocach. Wykrywane małe ilości mogą być związane z metodyką pomiaru.
Popiół	g/l	1,9	-	3,5	Zwykle zawartość popiołu jest zbliżona do 2,5 g/l. Jeżeli zawartość popiołu jest niższa od wartości 1,9 g/l, może to wynikać z określonego pochodzenia surowca, rozcieńczenia wodą lub rozcieńczenia soku zagęszczonego poza dopuszczalną wielkość. Stosunki poszczególnych substancji mineralnych zawartych w popiele zmieniają się w relatywnie wąskich zakresach. Zawartość substancji mineralnych koreluje z ekstraktem bezcukrowym i wynosi około 10% jego wartości. Obróbka właściwymi środkami klarującymi w praktyce nie zmienia składu mineralnego.
Sód (Na)	mg/l	maks.		30	W przypadku właściwie wytwarzanych soków zawartość sodu z zasady jest niższa niż 20 mg/l. W przypadku wartości przekraczających 30 mg/l należy zbadać pochodzenie surowca lub technologię produkcji. Wartości przekraczające 30 mg/l są w rzadkich przypadkach spotykane w sokach/przecierach z upraw położonych blisko morza.

Potas	(K)	mg/l	900	-	1500	Zawartość potasu zmienia się w wąskich granicach i średnio stanowi 48% popiołu.
Magnez	(Mg)	mg/l	40	-	75	Zawartość magnezu wynosi, z relatywnie małym rozrzutem, około 50 mg/l. Wartości przekraczające 70 mg/l nie występują prawie nigdy. Podana wartość minimalna nie zawsze jest uzyskiwana w przypadku soków surowych ze słodkich jabłek. Ze względu na określone pochodzenie np. Chiny i Stan Waszyngton spotykane są wartości spadające do 15 mg/l. W połączeniu z innymi kryteriami, niska zawartość magnezu wskazuje na rozcieńczenie.
Wapń	(Ca)	mg/l	30	-	120	Zawartość wapnia rzadko przekracza 80 mg/l. Ze względu na określone pochodzenie np. Chiny i Stan Waszyngton możliwe są wartości poniżej minimum.
Fosfor ogółem	(P)	mg/l	40	-	100	Zwykle wartości wynoszą około 70 mg/l. Wysoka zawartość fosforu w stosunku do zawartości popiołu wskazuje na dodatek fosforanów, wartości niższe oznaczają rozcieńczenie lub określone pochodzenie np. Chiny.
Azotany	(NO ₃)	mg/l	maks.		5	Typowa zawartość azotanów w soku jabłkowym jest niższa niż 5 mg/l. Jabłka praktycznie nie zawierają azotanów. W przypadku właściwej technologii produkcji soku nie zachodzi absorpcja azotanów.
Siarczany	(SO ₄)	mg/l	maks.		150	Wyższe zawartości siarczanów wskazują, między innymi, na niedozwolone traktowanie dwutlenkiem siarki lub stosowanie do rozcieńczania soków wody o wysokiej zawartości siarczanów.
Liczba formolowa ml 0,1 M NaOH/100 ml			3	-	10	Soki z jabłek słodkich mogą nawet nie osiągać minimalnej podanej wartości. Środki klarujące zawierające białka w praktyce nie zmieniają wartości liczby formolowej.
Glukoza		g/l	15	-	35	W jabłkach glukoza, fruktoza i sacharoza są głównymi rodzajami cukrów. Wartości minimalne podane dla glukozy i fruktozy w praktyce nie są osiągnięte. Ilość fruktozy jest około 2 do 3 razy wyższa od zawartości glukozy.
Fruktoza		g/l	45	-	85	
Glukoza: Fruktoza			0,3	-	0,5	Stosunek glukozy do fruktozy w wyjątkowych przypadkach może być nieco niższy niż 0,30. W innych przypadkach wartości powyżej 0,50, w połączeniu z innymi wskaźnikami, wskazują na dosładzanie cukrem bogatym w glukozę. Wyjątkiem od powyższego są słodkie jabłka z Chin mogące mieć wartości przekraczające 0,5.
Sacharoza		g/l	5	-	30	Zawartość sacharozy zależy od stopnia dojrzałości owoców i może stanowić jedną trzecią całkowitej zawartości cukrów, choć zwykle mniej.

Ekstrakt bezcukrowy	g/l	18	-	29	Ekstrakt bezcukrowy oznacza ogólną ilość „niecukrów” rozpuszczonych w soku. Zależy on od zawartości kwasów owocowych, substancji mineralnych i D-sorbitolu. Średnia wartość wynosi około 22. Zdarza się, że wartość minimalna nie jest osiągnięta, jeśli zawartość kwasów i D-sorbitolu jest wyjątkowo niska, zwłaszcza w przypadku soków wytworzonych z jablek o niskiej kwasowości. Dopuszczone czynności produkcyjne praktycznie nie mają wpływu na zawartość ekstraktu bezcukrowego
Sorbitol	g/l	2,5	-	7	Soki jabłkowe zawsze zawierają D-sorbitol. Wartość średnia wynosi około 4 g/l. Jego zawartość, chociaż mała, zmienia się w stosunkowo szerokim zakresie. W sokach ze słodkich jablek występuje tendencja do niższych wartości i w wyjątkowych przypadkach spada poniżej wartości minimalnej. W sokach kwaśnych, bogatych w ekstrakt może zostać przekroczona wartość maksymalna. Wartości powyżej 7 mogą być również znajdowane w chińskich sokach jabłkowych. We wszystkich innych przypadkach należy sprawdzić, czy do soku nie dodano gruszek.
Miedź	mg/kg	maks.		5,0	Parametry te wskazują wartości typowe, które zwykle nie są przekraczane, jednakże nie są one prawnie obowiązującymi ograniczeniami.
Cynk	mg/kg	maks.		5,0	
Żelazo	mg/kg	maks.		5,0	
Cyna	mg/kg	maks.		1,0	
Aminokwasy	mg/l	mmol/l*			Ocena soków jabłkowych na podstawie spektrum aminokwasów jest ograniczona faktem, że większość stężeń jest zbyt niska, a zakresy poszczególnych wolnych aminokwasów zbyt duże, zarówno, gdy porównuje się odmiany jablek, jak i zbiory z różnych lat. Zależą one również od technologii przerobu. Pomimo tych ograniczeń, dla soku jabłkowego jest charakterystyczne, że zawartość asparaginy jest wyraźnie większa w stosunku do każdego innego aminokwasu oraz że suma asparaginy i kwasu asparaginowego z reguły wynosi 80% wolnych aminokwasów ogółem. Wartość ta jest nieco niższa jedynie w wyjątkowych przypadkach. Jednakże analiza aminokwasów pozwala na rozpoznanie dodatków hydrolizatów białek i obcych soków.
- Kwas asparaginowy	30 - 300	0,23 – 2,26			
- Treonina	1 - 20	0,01 – 0,17			
- Seryna	5 - 60	0,05 – 0,57			
- Asparagina	100 - 1500	0,76 – 11,36			
- Kwas glutaminowy	10 - 200	0,07 – 1,36			
- Glutamina	maks. 25	maks. 0,17			
- Prolina	maks. 20	maks. 0,17			
- Glicyna	maks. 10	maks. 0,13			
- Alanina	1 - 50	0,01 – 0,56			
- Walina	maks. 40	maks. 0,34			
- Metionina	maks. 30	maks. 0,20			
- Izoleucyna	maks. 10	maks. 0,08			
- Leucyna	maks. 10	maks. 0,08			
- Tyrozyna	maks. 15	maks. 0,06			
- Feniloalanina	maks. 15	maks. 0,09			
- Kwas gamma -aminomasłowy	1 - 30	0,01 – 0,29			
- Ornityna	maks. 1	maks. 0,01			
- Lizyna	maks. 10	maks. 0,07			
- Histydyna	maks. 10	maks. 0,06			
- Arginina	maks. 10	maks. 0,06			
Kwas asparaginowy + asparaginy					Minimum 80% wolnych aminokwasów ogółem (wolne aminokwasy ogółem stanowi suma kwasu asparaginowego, seryny, asparaginy, kwasu glutaminowego, alaniny i kwasu γ-aminomasłowego).

Wartości izotopowe					Przed interpretacją wartości izotopowych należy uważnie przeczytać komentarz ogólny o izotopach w rozdziale 5.2.d.
delta ¹⁸ O wody	‰ SMOW	min.	-	-6,5	Średnia wartość delta ¹⁸ O dla soków z Europy Środkowej wynosi -5 do 4 ‰. Wartości niższe mogą wynikać z pochodzenia geograficznego i/ lub warunków klimatycznych podczas okresu wegetacyjnego. Wartości odchylające się wymagają uzasadnienia. Zaleca się stosowane wewnętrzne standardu jak ¹⁸ O etanolu z fermentacji.
(D/H) _i etanolu D-NMR	ppm	97	do	101	Sok jabłkowy z pewnych regionów może rzadko wykazywać wartości (D/H) _i niższe od określonego minimum (do 96 ppm). Soki z Południowej Afryki wykazują wartości wyższe od określonego maksimum 101 ppm. Próbkę wykazującą wysokie wartości (D/H) _i muszą być analizowane na zawartość węgla ¹³ C.
delta ¹³ C cukru	‰ PDB	-27	do	-24	W rzadkich przypadkach soki chińskie mogą wykazywać wartości mniej ujemne niż -24.
delta ¹³ C etanolu	‰	-28	do	-25	
delta ¹³ C kwasu jabłkowego	‰	-28,5	do	-23,5	Istnieje różnica -1,5 do +0,5 pomiędzy wartościami dla cukru i kwasu jabłkowego.

* Wartości wyrażone w mmol/l uzyskano z przeliczenia wartości wyrażonych w mg/l.