

SMJERNICE ZA VOĆNE SOKOVE, VOĆNE NEKTARE I SLIČNE PROIZVODE



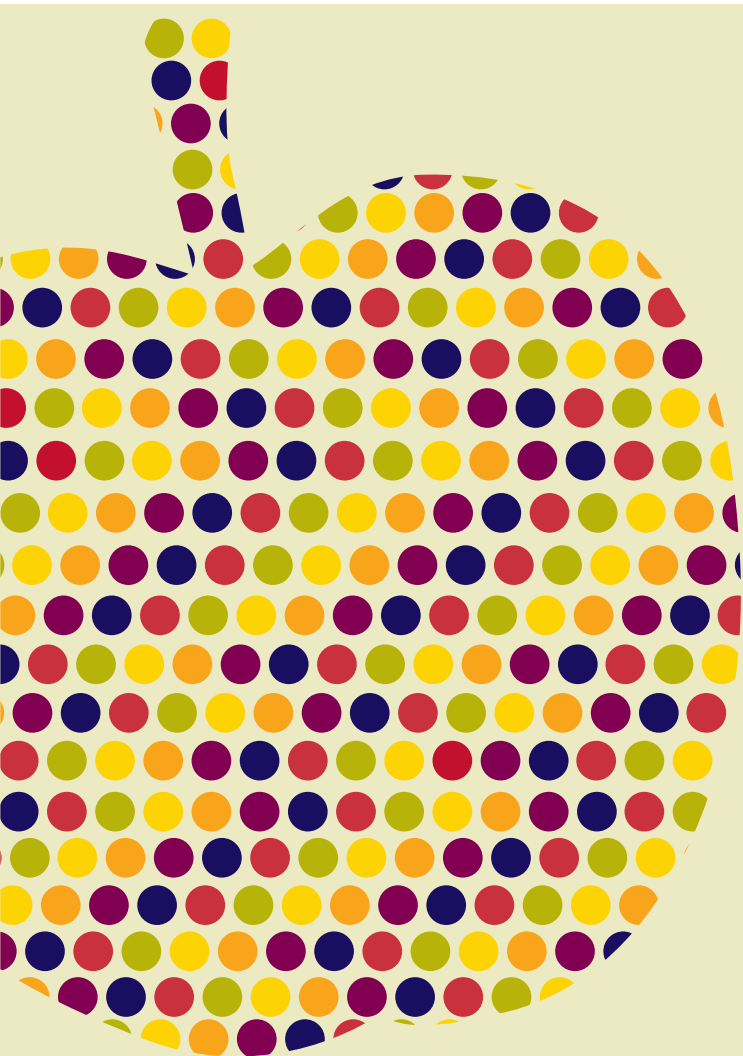
VJEĆE MINISTARA
BOSNE I HERCEGOVINE



AGENCIJA ZA SIGURNOST HRANE
BOSNE I HERCEGOVINE



Kingdom of
the Netherlands



SMJERNICE ZA VOĆNE SOKOVE, VOĆNE NEKTARE I SLIČNE PROIZVODE



VIJEĆE MINISTARA
BOSNE I HERCEGOVINE



AGENCIJA ZA SIGURNOST HRANE
BOSNE I HERCEGOVINE



Kingdom of
the Netherlands

Izdavač:

Vijeće ministara Bosne i Hercegovine

Agencija za sigurnost hrane

Dr. Ante Starčevića bb, 88000 Mostar

E-mail: agencija@fsa.gov.ba

Web stranica: <http://www.fsa.gov.ba>

Mostar, 2010. godine

SADRŽAJ

I. ZAKONSKI TEMELJ	5
II. RAZLOZI ZA DONOŠENJE SMJERNICA ZA VOĆNE SOKOVE, VOĆNE NEKTARE I SLIČNE PROIZVODE	5
III. PITANJA KOJA SE UREĐUJU SMJERNICAMA ZA VOĆNE SOKOVE, VOĆNE NEKTARE I SLIČNE PROIZVODE	5
IV. USKLAĐENOST	7
V. PROVEDBENI MEHANIZMI I NAČIN OSIGURAVANJA	7
VI. FINANSIJSKA SREDSTVA	7
POGLAVLJE I - PROIZVOĐAČKA SPECIFIKACIJA	9
POGLAVLJE II - MJERITELJSKI ZAHTEVI, NAZIVNA KOLIČINA PUNJENJA	10
POGLAVLJE III - REFERENTNE SMJERNICE	10
PRILOG 1 - Referentne smjernice za sok/kašu od banane	22
PRILOG 2 - Referentne smjernice za sok/kašu od crne ribizle	27
PRILOG 3 - Referentne smjernice za sok/kašu od guave	33
PRILOG 4 - Referentne smjernice za sok/kašu od jagode	36
PRILOG 5 - Referentne smjernice za sok/kašu od kruške	42
PRILOG 6 - Referentne smjernice za sok/kašu od maline	47
PRILOG 7 - Referentne smjernice za sok/kašu od manga	51
PRILOG 8 - Referentne smjernice za sok od narandže	56
PRILOG 9 - Referentne smjernice za sok/kašu od višnje	67
PRILOG 10 - Referentne smjernice za sok/kašu od breskve	73
PRILOG 11 - Referentne smjernice za sok od grožđa	78
PRILOG 12 - Referentne smjernice za sok/kašu od jabuke	88
PRILOG 13 - Referentne smjernice za sok/kašu od kajsije	96
PRILOG 14 - Referentne smjernice za sok od limuna	101
PRILOG 15 - Referentne smjernice za sok od mandarine	110
PRILOG 16 - Referentne smjernice za sok od marakuje	117
PRILOG 17 - Referentne smjernice za sok od paradajza	123

O B R A Z L O Ž E N J E

ZA DONOŠENJE SMJERNICA ZA VOĆNE SOKOVE, VOĆNE NEKTARE I SLIČNE PROIZVODE

I. ZAKONSKI TEMELJ

U Bosni i Hercegovini je na snazi novi Pravilnik o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima („Službeni glasnik BiH”, broj 87/08), kojim se propisuju opći uvjeti za proizvodnju, stavljanje na tržište, deklariranje voćnih sokova, voćnih nektara i sličnih proizvoda.

Zakonski temelj za donošenje Smjernica za voćne sokove, voćne nektare i slične proizvode (u daljnjem tekstu: Smjernice) sadržan je u članku 17. stavak (1) i (3) Zakona o hrani („Službeni glasnik BiH”, broj 50/04), stavka (5), dijela 4.a. Poglavlja I, Aneksa I Pravilnika o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima („Službeni glasnik BiH”, broj 87/08), preporuka IFU (Internacionalna federacija proizvođača voćnog soka). Agencija za sigurnost hrane Bosne i Hercegovine donosi smjernice o provedbi kojima se bliže definiraju određene parametarske i referentne vrijednosti i uređuje kakvoća voćnih sokova, voćnih nektara i sličnih proizvoda.

II. RAZLOZI ZA DONOŠENJE SMJERNICA ZA VOĆNE SOKOVE, VOĆNE NEKTARE I SLIČNE PROIZVODE

Donošenjem i objavljivanjem Smjernica za voćne sokove, voćne nektare i slične proizvode, u Bosni i Hercegovini bi se uspostavio propis kojim se osigurava subjektima u poslovanju s hranom, u svim fazama proizvodnje, prerade, obrade i distribucije, da dobiju nove bliže smjernice o uvjetima proizvodnje. To bi im dalo obvezu da sokovi zadovolje odredbe ovog propisa, bitnog za obavljanje njihove djelatnosti, i stavilo bi ih u jednakopravan položaj s proizvođačima iz okruženja i zemalja EU kao i uvoznici sokova u Bosnu i Hercegovinu, a što nije bio slučaj kada su u pitanju postojeći važeći provedbeni propisi.

III. PITANJA KOJA SE UREĐUJU SMJERNICAMA ZA VOĆNE SOKOVE, VOĆNE NEKTARE I SLIČNE PROIZVODE

Odredbama ovih smjernica propisuje se sljedeće:

- Voćni sok, voćni nektar i slični proizvodi koji se stavljaju u promet u pogledu kakvoće, pored senzorskih svojstava, moraju zadovoljavati uvjete navedene i u ovim smjernicama.
- Referentne smjernice odnose se na sok/kašu od banana, crnog ribiza, guave, jagode, kruške, maline, manga, naranče, višnje, breskve, grožđa, jabuke, kajsije, limuna, mandarine, marakuje i sok od paradajza.

- Obveza proizvođača o donošenju proizvođačke specifikacije za svaki proizvod pojedinačno koji proizvodi i što treba sadržavati proizvođačka specifikacija.
- Uvjeti za stavljanje u promet, mjeriteljski zahtjevi odnosno nazivna količina punjenja za upakirane proizvode.
- Referentne smjernice predstavljaju zbir minimalnih i maksimalnih vrijednosti za pojedinačne sastavne dijelove proizvoda soka/kaše, podijeljene u dvije skupine A i B.
- Parametri i vrijednosti iz skupine A karakteriziraju osnovne zahtjeve kakvoće, smatraju se industrijskim i obvezni su za sve voćne sokove na tržištu BiH.
- Parametri u skupini A podijeljeni su u četiri kategorije:
 - 1) industrijski prihvaćeni parametri, kao što su relativna gustoća i rastvorljiva suha tvar ($^{\circ}$ Brix vrijednosti) za izravnu uporabu voćnih sokova i sokova iz koncentrata;
 - 2) higijenski parametri, kao što su isparljive kiseline, etanol, D/L-mliječna kiselina i patulin;
 - 3) zagađivači okoline, kao što su arsen i teški metali;
 - 4) kompozicijski parametri, kao što su L-askorbinska kiselina, isparljiva ulja, hidroksi-metil-furfural (HMF).
- Parametri i vrijednosti skupine B, odnosno vrijednosti navedene u skupini B date su za ocjenu identiteta i autentičnosti sokova, a raspon odražava prirodne i tehnološke utjecaje:
 - 1) Sustav za ocjenu sirovina i gotovih proizvoda: u ovaj se raspon uključuje svaka moguća ili rijetka devijacija (odstupanje) dobivena od regionalnih ili ekstremnih ekoloških okolnosti.
 - 2) Identitet, kakvoća i autentičnost sirovine ili gotovog proizvoda koji se ispituje potvrđeni su testiranjem navedenih parametara (dopuna i/ili garancijski analitički rezultati, nove važeće metode mogu se primijeniti da bi se osigurao rezultat klasične analize).
 - 3) Tumačenje i ocjenjivanje analitičkih rezultata preuzimaju stručnjaci s tehnološkim znanjem i iskustvom.
 - 4) Dodatne analize i/ili pregled sljedivosti (identifikacija podrijetla, sorta i/ili trenutačni klimatski uvjeti, itd.) moraju se poduzeti s ciljem da se odredi da li su devijacije specifične za točno određenu sirovinu ili su rezultat procesa prerade ili kvarenja.
 - 5) Procjena autentičnosti ne može se ograničiti na razmatranje samo jednog devijacijskog parametra, već treba uključiti i uzeti u obzir cjelokupnu analizu i ostale dodatne informacije.

Referentne se smjernice primjenjuju izravno na voćne sokove, voćne sokove iz koncentrata (rekonstituirane) i njihove sirovine, bazirane na autentičnim sokovima s dozvoljenim sastojcima. Voćni sokovi proizvedeni i distribuirani u BiH moraju biti sukladni odredbama važećih i usvojenih provedbenih propisa koji se odnose na prehrambene proizvode, a posebno na voćne sokove.

IV. USKLAĐENOST

Pravilnik o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima („Službeni glasnik BiH”, broj 87/08) usklađen je sa *Council Directive 2001/112/EC of 20. December 2001. relating to fruit juices and certain similar products intended for human consumption.*

V. PROVEDBENI MEHANIZMI I NAČIN OSIGURAVANJA

Službena kontrola i inspeksijski nadzor u cilju kontrole zdravstvene ispravnosti, higijene i kakvoće hrane provode se na način kako je to propisano važećim zakonskim i podzakonskim aktima, ako nisu u suprotnosti s odredbama ovog zakona.

Agencija za sigurnost hrane Bosne i Hercegovine u suradnji s nadležnim tijelima entiteta i Brčko Distrikta BiH vršit će, na osnovu godišnjeg plana, procjenu rizika prilikom proizvodnje i prometa voćnih sokova, voćnih nektara i sličnih proizvoda koji mogu predstavljati opasnost po potrošače.

VI. FINACIJSKA SREDSTVA

Za primjenu odredbi ovih smjernica nije potrebno osigurati dodatna sredstva u budžetu BiH, pošto se ovim propisom utvrđuju dodatni uvjeti proizvodnje, kakvoće i uporabe voćnih sokova, voćnih nektara i sličnih proizvoda.



SMJERNICE ZA VOĆNE SOKOVE, VOĆNE NEKTARE I SLIČNE PROIZVODE

DIO PRVI - OPĆE ODREDBE

(1) Voćni sokovi, voćni nektari i slični proizvodi koji se stavljaju u promet u pogledu kakvoće, pored senzornih svojstava, moraju zadovoljiti uvjete navedene i u ovim smjernicama.

(2) Referentne se smjernice odnose na sok/kašu od banana, crnog ribiza, guave, jagode, kruške, maline, manga, naranče, višnje, breskve, grožđa, jabuke, kajsije, limuna, mandarine, marakuje i sok od paradajza.

POGLAVLJE I - PROIZVOĐAČKA SPECIFIKACIJA

(1) Proizvođač je dužan prije početka proizvodnje sačiniti proizvođačku specifikaciju za svaki proizvod pojedinačno koji proizvodi na temelju Pravilnika o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima („Službeni glasnik BiH”, broj 87/08), kojim se osiguravaju uvjeti za osiguranje i očuvanje kakvoće i uređuju opći zahtjevi za proizvode koji se stavljaju na tržište (u daljnjem tekstu: Pravilnik).

(2) Proizvođačka specifikacija, osim podataka navedenih u deklaraciji, sukladno Pravilniku o općem deklariranju ili označavanju upakirane hrane („Službeni glasnik BiH”, broj 87/08), treba sadržavati:

- a) evidencijski broj dokumenta;
- b) vrstu i naziv proizvoda, skupinu kojoj proizvod pripada prema odredbama Pravilnika;
- c) datum donošenja specifikacije;
- d) datum početka proizvodnje po proizvođačkoj specifikaciji;
- e) seriju (šarža, partija ili lot);
- f) kratak opis tehnološkog postupka proizvodnje;
- g) datum i izvješće o izvršenim laboratorijskim ispitivanjima zahtjeva kakvoće utvrđenim u proizvođačkoj specifikaciji;
- h) vrstu i količinu upotrijebljenih komponenti i dodatnih aditiva, računato na gotov proizvod.

(3) Za proizvode čiji uvjeti kakvoće nisu propisani navedenim Pravilnikom, primjenjuju se uvjeti propisani za skupinu sličnih proizvoda.

POGLAVLJE II - MJERITELJSKI ZAHTJEVI, NAZIVNA KOLIČINA PUNJENJA

Voćni sokovi, voćni nektari i slični proizvodi koji se stavljaju u promet kao upakirana hrana moraju odgovarati posebnim propisima o mjeriteljskim zahtjevima i nazivnoj količini punjenja za upakirane proizvode.

POGLAVLJE III - REFERENTNE SMJERNICE

Odjeljak A. Parametri i vrijednosti

(1) Voćni sok, voćni nektar i slični proizvodi, kao i izvedeni proizvodi, moraju ispuniti pravne zahtjeve tržišta na kojem se prodaju i konzumiraju.

(2) Referentne smjernice predstavljaju zbroj minimalnih i maksimalnih vrijednosti za pojedinačne sastavne dijelove proizvoda iz stavka (1).

(3) Referentne su smjernice podijeljene u dvije skupine (A i B), koje se moraju procjenjivati odvojeno.

1. Parametri i vrijednosti grupe A

(1) Parametri i vrijednosti grupe A karakteriziraju osnovne zahtjeve kakvoće, smatraju se industrijskim i obvezni su za sve voćne sokove na tržištu BiH.

(2) Parametri u skupini A podijeljeni su u četiri kategorije:

- a) industrijski prihvaćeni parametri, kao što su relativna gustoća i rastopiva suha tvar (^oBrix vrijednosti) za izravnu uporabu voćnih sokova i sokova iz koncentrata;
- b) higijenski parametri, kao što su hlapljive kiseline, etanol, D/L-mliječna kiselina i patulin;
- c) zagađivači okoliša, kao što su arsen i teški metali;
- d) kompozicijski parametri, kao što su L-askorbinska kiselina, isparljiva ulja, hidroksi-metil-furfural (HMF).

2. Parametri i vrijednosti grupe B

(1) Vrijednosti navedene u skupini B date su za ocjenu identiteta i autentičnosti sokova, a raspon odražava prirodne i tehnološke utjecaje.

(2) Sustav za ocjenu sirovina i gotovih proizvoda: u ovaj se raspon uključuje svaka moguća ili rijetka devijacija (odstupanje) dobivena od regionalnih ili ekstremnih ekoloških okolnosti.

(3) Identitet, kakvoća i autentičnost sirovine ili gotovog proizvoda koji se ispituje potvrđeni su testiranjem navedenih parametara (dopuna i/ili garancijski analitički rezultati, nove važeće metode mogu se primijeniti da bi se osigurao rezultat klasične analize).

(4) Tumačenje i ocjenjivanje analitičkih rezultata preuzimaju stručnjaci s tehnološkim znanjem i iskustvom.

(5) Dodatne analize i/ili pregled sljedivosti (identifikacija podrijetla, sorta i/ili trenutna klimatski uvjeti, itd.) moraju se poduzeti s ciljem da se odredi da li su devijacije specifične za točno određenu sirovinu ili su rezultat procesa prerade ili kvarenja.

(6) Procjena autentičnosti ne može se ograničiti na razmatranje samo jednog devijacijskog parametra, već treba uključiti i uzeti u obzir cjelokupnu analizu i ostale dodatne informacije.

Odjeljak B. Primjena referentnih smjernica

(1) Referentne se smjernice primjenjuju izravno na voćne sokove, voćne sokove iz koncentrata (rekonstituirane) i njihove sirovine, bazirane na autentičnim sokovima s dozvoljenim sastojcima.

(2) Voćni sokovi proizvedeni i distribuirani u BiH moraju biti sukladni odredbama važećih i usvojenih provedbenih propisa koji se odnose na prehrambene proizvode, a posebno na voćne sokove.

1. Apsolutni zahtjevi kakvoće (skupina A)

Dolje navedeni parametri primjenjuju se na sve voćne sokove:

a) Relativna gustoća

Za one proizvode koji se obično proizvode kao sokovi, minimalna gustoća određena kao takva u relaciji s vodom na 20/20^o C, rastopiva suha tvar (^oBrix vrijednost) izravno je dobivena iz IFU (Internacionalna federacija proizvođača voćnih sokova), tabele broj 8.

Za one proizvode koji se obično proizvode kao kaše određena je samo minimalna, nekorigirana rastopiva suha tvar, refraktometrijsko Brix čitanje (bez korekcije kiseline). U slučajevima gdje se koristi bistra kaša/sok, uzima se minimalna, relativna gustoća.

Većina je voćnih sokova na tržištu proizvedena iz koncentrata.

Važeći propisi BiH zahtijevaju proizvodnju voćnog soka iz koncentrata do vrijednosti koja je po svim parametrima originalna voćnom soku koji nije proizveden iz koncentrata. Minimalna vrijednost određena u smjernicama mora industrijski biti prihvaćena s ciljem da se ispune zahtjevi provedbenog propisa.

Sokovi utvrđenog podrijetla i sorte mogu imati nižu prirodnu vrijednost kao što je navedena odgovarajuća minimalna vrijednost.

Određivanje minimalnih vrijednosti je opravdano s ciljem da se ispune zahtjevi potrošača.

Sokovi s manjim prirodnim ekstraktom moraju biti pomiješani sa sokovima s većim prirodnim ekstraktom kako bi se ispunili zahtjevi minimalne vrijednosti. Dodavanje koncentrata soka u svrhu korekcije nije dozvoljeno bez odgovarajućeg deklariranja („od/iz koncentrata...”). U ostalim slučajevima nije dozvoljeno voćni sok s većim prirodnim ekstraktom razblažiti s vodom do niže razine.

b) Biogene kiseline i etanol

Isparljive kiseline, mliječna kiselina i etanol nisu prisutni u sokovima koji su proizvedeni iz odgovarajućeg i propisno čuvanog voća, a navedene veće količine ukazuju na neadekvatnu higijenu u rukovanju s voćem ili probleme u fitosanitarnoj zaštiti bilja.

Propisno obrađeni proizvodi moraju biti ispod maksimalnih vrijednosti, a sadržaj preko tih vrijednosti bit će konačan s izraženom promjenom u aromi.

Problemi s kakvoćom i/ili fitosanitarnom zaštitom voća mogu rezultirati prisustvom mikotoksina (npr. patulin koji se treba držati pod kontrolom).

c) Arsen i teški metali

Kao zagađivači okoliša trebaju se, koliko god je moguće, izbjegavati.

Maksimalne vrijednosti koje su date u referentnim smjernicama sukladne su trenutačnim preporukama Codex Alimentarius komisije.

Proizvodi koji se čuvaju u metalnim spremnicima (kontejnerima) mogu sadržavati veće vrijednosti željeza i kalaja, ali te vrijednosti ne smiju prekoračiti propisane.

d) Hidroksi-metil-furfural (HMF)

U voćnom soku koji je obrađen sukladno GMP (dobroj proizvođačkoj praksi) može se naći samo trag HMF-a.

U slučajevima pretjeranog termičkog tretmana za vrijeme prerade ili punjenja, kao i neodgovarajućih uvjeta skladištenja, mogu se očekivati više vrijednosti. Pakirani sokovi pod normalnim uvjetima skladištenja ne bi trebali prelaziti navedene maksimalne vrijednosti prije kraja roka uporabe.

S povećanjem HMF vrijednosti, uočljiv je gubitak L-askorbinske kiseline, boje i drugih senzorskih svojstava.

2. Specifične smjernice (skupina B)

Dolje navedeni parametri primjenjuju se na sve voćne sokove:

a) Voda za rekonstituiranje

Za rekonstituiranje koncentriranog voćnog soka, voda koja se koristi treba imati, sukladno važećim propisima, odgovarajuće kemijske, mikrobiološke i senzorne karakteristike koje garantiraju osnovnu kakvoću soka.

Voda koja se koristi za rekonstituiranje mora ispuniti minimalne standarde vode namijenjene za ljudsku uporabu, kako je propisano u važećim propisima Bosne i Hercegovine za pitku vodu.

Voda korištena za rekonstituiranje može se dobiti i dozvoljenim tehnikama demineralizacije.

b) Voda korištena za obradu voćnih sokova

Voda korištena u neposrednoj ekstrakciji pulpe ili za daljnju preradu proizvoda treba imati odgovarajuća kemijska, mikrobiološka i senzorna svojstva da bi održala zahtjeve originalnosti soka opisane u referentnim smjernicama.

c) Izotopna analiza

Izotopna se analiza može koristiti za detekciju dodane vode sokovima (delta D i delta ¹⁸O), za detekciju dodanog šećera i određenih aditiva sokovima, kao i u rekonstituiranim sokovima (delta ¹³C).

Analiza i interpretacija zahtijeva specijaliziranu opremu i iskustvo.

d) Maltoza u bistrim sokovima

Za vrijeme pripreme bistrh sokova i koncentrata bistrh sokova od voća koji originalno sadrži škrob, uporaba enzima amilaze za pripremu maltoze može biti uočljiva u finalnom proizvodu.

e) Interpretacija podataka iz procedura oblikovanja

U zadnjih 10 godina razvio se velik broj metoda oblikovanja i „otiska prsta”, koje su korisne u procjeni kakvoće i autentičnosti voćnih sokova/kaša. U većini ovih metoda obrazac najviših točaka je mnogo značajniji od njihove stvarne veličine. Metoda „otiska prsta” uključuje oligosaharide, antocijanin, polifenol profile i profile isparljivih sastojaka okusa. Obrazac izotopnih podataka u uzorku može biti koristan za povećanje otkrivanja dodanih šećera i/ili kiselina ili u procjeni zemlje podrijetla.

Interpretacija podataka iz ovih metoda često može biti zakomplicirana, s obzirom da uzorak može ovisiti o sezoni, sorti, uvjetima obrađivanja, itd. Da bi se došlo do točne i pouzdane procjene, nužno je iskustvo, te se ovo treba prepustiti stručnjacima.

Značaj i uporabu metoda oblikovanja navodimo sljedećim redoslijedom:

1) Oligosaharidni profil

Uzorak najviših vrhova u profilu Kromatografije kapilarnih gasova (Cap-GC) utvrđen je nakon devijacija, korištenjem procedure date u IFU preporuci broj 4.

Ukoliko je uzorak miješan sa šećerom dobivenim iz škroba ili inulina, karakteristični vrhovi će se pojaviti. Ovi se vrhovi ne smiju miješati s dva vrha maltoze koji se pojavljuju nakon amilaza tretmana voća koje prirodno sadrži nisku razinu škroba.

Uzorci izmiješani s djelomično ili potpuno invertnim sirupima također mogu identificirati prisustvo specifičnih „*invertnih oznaka vrhova*”. Međutim, u kiselim sokovima na visinu ovih vrhova utječe zagrijavanje, pa treba biti oprezan s obzirom da se može dobiti netočan rezultat. Detaljan opis o tome kako treba protumačiti rezultate dobivene ovom metodom nalazi se u IFU preporukama.

Navedena se metoda koristi i za detekciju prisustva celebioze, koja se koristi kao oznaka djelovanja celulaze. S obzirom da uzrokuje hidrolizu staničnog zida, uslijed čega se značajno mijenja sastav soka, ovaj enzim je zabranjen provedbenim propisom o uporabi enzimskih preparata namijenjenih u proizvodnji prehrambenih proizvoda.

2) Antocijanin profil

Ovaj je pristup posebice koristan za procjenu crvenih/crnih voćnih sokova i kaša, kao što je malina. Uzorci su ispitani obrnutom fazom HPCL metode (tečna kromatografija visoke performance), kao što je IFU broj 71 ili slična procedura. Obrazac vrhova je uspoređen s referentnim uzorkom voća ili s profilom danim u IFU metodama.

Obrazac je karakteristika voća, ali ponekad se može razlikovati između različitih sorti istog voća. Kada se procjenjuju HPCL profili, treba uzeti u obzir sljedeće:

- određeno voće ili sorta voća sadržavat će broj antocijanina koji su specifični za to voće;
- prisutnost posebnih ili neobičnih vrhova treba pažljivo ispitati, s obzirom da ovo može ukazivati na dodatak nedeklariranog voća i/ili boje;
- enzimi koji su se koristili za vrijeme prerade mogu odstraniti ili narušiti relativnu veličinu nekih vrhova;
- smanjenje visine svih vrhova može ukazivati na razvodnjavanje proizvoda ili loše i/ili produženo skladištenje;
- ukoliko je analiza izvršena ispravno, osnovna linija profila je ravna, a prisustvo izražene izbočine ukazuje na loše i/ili produženo skladištenje koje je uzrokovalo razgradnju antocijaninskih materijala.

Najteži su slučajevi u situacijama kada je prirodni omjer blizu 1:1, jer se ovaj omjer najčešće nalazi u sintetičkim aromama. Omjeri prirodnih i sintetičkih aroma ovdje nisu uočljivi. Pod ovim okolnostima pristupamo izotopnim tehnikama.

6) GC-IRMS

Izotopna analiza aromatskih sastojaka može biti korisna za uočavanje patvorenja. Ova vrsta pristupa posebice može biti korisna ukoliko se tražena aroma ne pojavljuje u D/L obliku. Sastojci od interesa prvo se odvajaju po GC-u, i onda se pojedinačno analiziraju prema IRMS-u. Tada se mjere omjeri ugljikovog izotopa individualnih aromatskih sastojaka (ova je vrsta analize izvršena zajedno s normalnim GC-om, a u posebnim slučajevima se može povezati s kiralnim GC-om).

Omjeri ugljikovog izotopa prirodnih aromatskih sastojaka su poznati. Ukoliko je prisutan sintetički aromatski sastojak, omjeri ugljikovog izotopa bit će izmijenjeni, i pritom će se moći identificirati patvorenje.

S obzirom da ova dva pristupa zahtijevaju specijaliziranu i skupu opremu, te da tumačenje ovih rezultata može biti složeno, veoma je važno da ovu vrstu analize izvrše stručnjaci.

7) Generalna izotopna analiza

Uporaba izotopa vodika, ugljika i kisika koristi se za detekciju patvorenja sokova. Vrijednosti za omjere ovih izotopa uključene su u skupini B za niz pojedinačnog voća.

Limiti detekcije za izotopne metode unaprijedni su uporabom internih izotopnih omjera. Pojedinačni sastojci iz istog uzorka, npr. glukoza, fruktoza i saharoza, odvojeni su i izmjereni omjeri ugljikova izotopa. Autentični uzorci imaju omjere, za pojedinačne sastojke, koji se nalaze unutar ograničenja. Moguće je izmjeriti omjere ugljikovog izotopa različitih mjesta unutar istog molekula, npr. jabučne kiseline. Prirodna jabučna kiselina ima različite omjere u odnosu na jabučnu kiselinu iz sintetičkog izvora, što omogućava njegovu detekciju.

Uporaba pod povoljnijim uvjetima može unaprijediti limit detekcije do čimbenika 2.

Već je neko vrijeme poznato da udjeli metalnih iona u uzorcima mogu biti korisni za detekciju podrijetla soka (primjerice, uporaba Ba i Rb da se potvrdi podrijetlo soka). Uporaba nekih težih izotopa, kao što je ⁸⁷Sr, pokazala se izuzetno korisnom za potvrđivanje podrijetla. Ovi su elementi pronađeni u relativno većim količinama u uzorcima koji rastu u području gdje su stijene stare (kao što je slučaj u Brazilu), a u područjima gdje su stijene mnogo mlađe, sadržaji ovih elemenata su niži.

Uporaba težih i lakših izotopa zahtijeva skupu opremu, te tumačenje ove vrste podataka treba prepustiti stručnjacima.

f) Rukovanje standardiziranim podacima

Vrijednosti sadržane unutar referentnih smjernica proistekle su iz podataka iz sokova koji nisu iz koncentrata i sokova iz koncentrata. Kada se budu procjenjivali analitički podaci iz voćnih sokova spremnih za uporabu i sokova rekonstituiranih iz koncentrata, vrijednosti se trebaju uspoređivati izravno. Kada se procjenjuju podaci dobiveni iz sokova i sokova iz koncentrata s °Brix vrijednostima koji su prilično udaljeni od vrijednosti danih u referentnim smjernicama, treba uzeti u obzir da se neki podaci za proizvode mogu nalaziti izvan danih vrijednosti.

Odjeljak C. Analitičke referentne metode

U tekstu su navedene analitičke referentne metode koje se koriste za utvrđivanje referentnih smjernica u proizvodnji voćnog soka, koncentriranog voćnog soka i voćnog nektara.

CEN Tehnički komitet 174 objavio je novu listu standardiziranih analitičkih metoda (navedene u zagradama).

U slučaju značajnih razlika između rezultata standardiziranih CEN metoda i do sada korištenih metoda, moguće je da usklađivanje referentnih smjernica bude nužno.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

Relativna gustoća 20/20	IFU 1 (BAS EN 1131:2006)
Rastopiva suha tvar °Brix	IFU 1 (IFU 8)
Hlapljiva kiselina kao octena kiselina	IFU 5
Etanol	IFU 52
D/L-mliječna kiselina	IFU 53
Ukupna sumporasta kiselina	IFU 7a
Patulin, HPLC	IFU preporuka br. 2
L-askorbinska kiselina	IFU 17
Isparljiva ulja	IFU 45
Howard Mould Count	Fl. Obst (1976), 10 1–5
a/b odnos (Gardner/Hunter oprema)	BCR RM 300
Arsen i teški metali	AAS

Hidroksi-metil-furfural (HMF)	IFU 12
D-jabučna kiselina	IFU 64
Delta D voda	Anal. Chim. Acta (1995), 302 29–37 (BAS EN V 12142)
Delta ¹⁸ O voda	Anal. Chim. Acta (1995), 302 29–37 (BAS EN V 12141)

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti:

Titracijska kiselost na pH 8,1	IFU 3
Limunska kiselina	IFU 22 (BAS EN 1137:2006)
L-jabučna kiselina	IFU 21 (BAS EN 1138:2006)
Fumarna kiselina	IFU 65
Tartarna kiselina	RSK
Slobodna tartarna kiselina	RSK
D-izolimunska kiselina	IFU 54 (BAS EN 1139:2006)
Pepeo	IFU 9 (BAS EN 1135:2006)
Natrij (Na)	IFU 33 (BAS EN 1134:2006)
Kalij (K)	IFU 33 (BAS EN 1134:2006)
Magnezij (Mg)	IFU 33 (BAS EN 1134:2006)
Kalcij (Ca)	IFU 33 (BAS EN 1134:2006)
Ukupan fosfor (P)	IFU 50 (BAS EN 1136:2006)
Nitrat (NO ₃)	IFU 48
Sulfat (SO ₄)	IFU 36 (BAS EN 1142:2006)
Formol indeks	IFU 30 (BAS EN 1133:2006)
Glukoza	IFU 55 (BAS EN 1140:2006)
Fruktoza	IFU 55 (BAS EN 1140:2006)
Ekstrakt bez šećera	Vidi napomenu 1

Sorbitol	IFU 62
Škrob	(Boehringer)
Ukupni pektini	IFU 26
U vodi rastopivi pektini	IFU 26
Flavonoid glikozidi (Naringin/Hesperidin) (Davis vrijednost)	RSK
Naringin/Hesperidin (HPLC)	IFU 58
Karotenoidi	IFU 59
Hidrocijanična kiselina	Bit će dodana
Amino kiseline	IFU 57
Etanolamin/amonijak	IFU 57

Izotopne vrijednosti

$(D/H)_1$ Etanol ² H-NMR	„Metoda Zajednice za analizu vina”, Uredba Komisije (EEC) br. 2676/90 O.J. C.E., L 272, 3. listopad 1990 i J. AOAC Intern. Vol. 79, br. 1, 1996., 62–72 (vidi napomenu 2)
DeltaD nitrat šećera	J. Agric. Food Chem. (1987.), 35, 758–760
Delta ¹³ C šećer	Anal. Chim. Acta (1993.), 271, 31–38; BAS EN V 12140
Delta ¹³ C etanol	J. AOAC Intern. Vol. 79, br. 1, 1996., 62–72
Delta ¹³ C pulpa	J. Agric. Food Chem. (1987.), 35, 758–760
Delta ¹³ C kiseline	Anal. Chim. Acta (1994.), 299, 231–237

Napomene:1. Ekstrakt bez šećera

Princip:	Ekstrakti bez šećera (g/l) = ukupne rastvorljive tvrde materije – šećeri
Rastvorljive čestice:	Određene iz relativne gustoće (IFU 1), npr. 1,045 = 116,8 g/l rastvorljivih tvrdih materija
Šećeri:	ukupan sadržaj glukoze + fruktoze + saharoze (određen enzimskom metodom)

2. Izotopne vrijednosti

$(D/H)_I$ Etanol²H-NMR treba biti normiran na bečki SMOW međunarodni standard, prema sljedećoj formuli:

$(D/H)_I^{Norm. V. SMOW} = (D/H)_I - 0.19 [(D/H)_w^s - 155.76]$ sa $(D/H)_w^s$ koji je sadržaj deuterija vode soka prije fermentacije, izražen u ppm.

3. IFU – Internacionalna federacija proizvođača voćnih sokova

DIO DRUGI – PRIMJENA SMJERNICA

(1) Nakon objavljivanja Referentnih smjernica za voćne sokove, voćne nektare i slične proizvode, subjekti u poslovanju s hranom koji se bave proizvodnjom voćnih sokova, voćnih nektara i sličnih proizvoda dužni su iste primjenjivati.

(2) Referentne smjernice za navedene vrste soka/kaše iz stava (2) Općih odredbi ovih smjernica nalaze se u Prilogu (od 1 do 17) Referentnih smjernica, čiji je sastavni dio.



PRILOG 1

Referentne smjernice za sok/kašu od banane

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od banane. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki drugi kriteriji kakvoće.

Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti unutar skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.



Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima, odnosno kašama, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.

Prema definiciji ovog pravilnika, sok odnosno kaša od banane dobiva se mehaničkom preradom zrelog i neoštećenog voća, a prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok odnosno kaša od banane proizvedena je od crvene sorte *Musa x paradisiaca* L. (banane za pečenje su isključene),
- sok od banane može biti bistar ili mutan,
- za industriju voćnih sokova većinom se proizvodi kaša od banane. Navedene se vrijednosti odnose na kilograme,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za rastvaranje koncentriranog voćnog soka mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a)), kompletirana detaljima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1., stavak (7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata detaljne analize industrijskih esencijalnih vrsta i podrijetla.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi				Komentari
VOĆNA KAŠA/SOK				
Rastopiva suha tvar (nekororigirana) °Brix	min.	20	Premda će većina sokova/kaša pokazati vrijednosti od 21 ili više, utvrđeno je da voćni sokovi/kaše iz definiranog podrijetla mogu imati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 20.	
Odgovarajuća relativna gustoća 20/20 za sok	min.	1,083		
VOĆNI SOKOVI/KAŠE PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA				
Rastopiva suha tvar (nekororigirana) °Brix	min.	21		
Odgovarajuća relativna gustoća 20/20 za sok	min.	1,088		
2. Higijenski zahtjevi				
Isparljive kiseline računato kao octena kiselina	g/kg	max.	0,4	
Etanol	g/kg	max.	3,0	
D/L - mliječna kiselina	g/kg	max.	0,5	
3. Okolišni zahtjevi				
Arsen i teški metali				
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1	
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05	
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0	
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0	U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0	
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	

4. Kompozicijski zahtjevi			
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval	30–60	Navedene vrijednosti odgovaraju 2–3,8 g/kg, izračunato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1. Titracijska je kiselost određena sadržajem L-jabučne i limunske kiseline. Suma ove dvije vrijednosti obično je dvostruka vrijednost titracijske kiselosti.
pH		4,5–5,5	Vrijednosti ispod 4,5 mogu ukazivati na acidifikaciju.
Limunska kiselina	g/kg	1,6–4,2	Sadržaj limunske kiseline je obično manji od sadržaja L-jabučne kiseline. Ukoliko nije, treba provjeriti da li je dodana limunska kiselina ili jako kiseli sokovi.
L-jabučna kiselina	g/kg	2,5–5,0	L-jabučna kiselina je glavna kiselina i obično prelazi titracijsku kiselost, računato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1.
D-izolimunska kiselina	mg/kg	50–125	U većini je slučajeva omjer između 60 i 100 mg/kg. U izuzetnim se slučajevima vrijednost od 125 mg/kg može prekoračiti.
Omjer limunska kiselina / D-izolimunska kiselina		20–40	Da bi se isključio dodatak limunske kiseline, trebali bi se provjeriti drugi parametri, poput raspodjele kiselina i pH.

			Komentari
Fumarna kiselina	mg/l	max. 5	Veće vrijednosti ukazuju na dodatak L-jabučne kiseline ili specifičnih kontaminacija mikroorganizmima za vrijeme prerade.
L-askorbinska kiselina	mg/kg	max. 50	U autentičnim uzorcima sadržaj L-askorbinske kiseline ne prelazi 50 mg/kg. Veće su vrijednosti rezultat uporabe dodataka u cilju sprječavanja oksidacije.
Pepeo	g/kg	6,0–8,5	Prosjek je 7,4 g/kg
Natrij (Na)	mg/kg	max. 30	Vrijednosti iznad 30 mg/kg ukazuju na uporabu neodgovarajuće vode i/ili aditiva.
Kalij (K)	g/kg	2,9–4,2	Kalij je dominantan element i iznosi oko 44–52% pepela.
Magnezij (Mg)	mg/kg	210–350	Prosječna vrijednost je 275 mg/kg, ali i vrijednosti iznad 300 mg/kg su uobičajene.
Kalcij (Ca)	mg/kg	20–100	Vrijednosti su uglavnom u rasponu od 30 do 60 mg/kg.
Klor (Cl)	mg/kg	400–1150	Vrijednosti su u rasponu od 600 do 800 mg/kg. Sadržaj klora je obično veći od sadržaja fosfata.
Ukupan fosfor (P)	mg/kg	160–300	Procent fosfora u pepelu je između 2,4 i 3,6%.
Nitrat (NO ₃)	mg/kg	10–250	Vrijednosti iznad 100 mg/kg su normalne. Ovaj se parametar ne može koristiti kao indikator uporabe vode neodgovarajuće kakvoće.
Sulfat (SO ₄)	mg/kg	max. 100	Veća koncentracija sulfata ukazuje, između ostalog, na nedozvoljenu uporabu sumpordioksida.
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100 g	ml 0,1 mol NaOH/100 g	14–40	Vrijednosti su u rasponu od 20 do 30.

			Komentari
Škrob	g/kg	1–25	Sadržaj škroba ovisi o zrelosti voća. Normalan sadržaj škroba u voću za preradu je manji od 15 g/kg.
Glukoza	g/kg	30–90	Sadržaji glukoze i fruktoze variraju ovisno o zrelosti sirovine.
Fruktoza	g/kg	30–85	Vrijednosti izvan ovog raspona ukazuju na dodatak šećera bogatog fruktozom ili glukozom.
Glukoza: fruktoza		1,0–1,15	
Saharoza	g/kg	40–110	Procent saharoze u ukupnim šećerima je 25–60%. U bistrim sokovima od banane, sadržaj saharoze može biti znatno niži.
Ekstrakt bez šećera	g/kg	25–70	Za većinu su uzoraka vrijednosti u rasponu 30 i 50 g/kg.



PRILOG 2

Referentne smjernice za sok/kašu od crnog ribiza

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivog soka, odnosno kaše od crnog ribiza. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki drugi kriteriji kakvoće.

Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti unutar skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.



Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima/kašama, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.

Prema definiciji ovog pravilnika, sok odnosno kaša od crnog ribiza dobiva se mehaničkom preradom zrelog i zdravog voća, a prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok/kaša od crnog ribiza napravljen je od *Ribes nigrum* L.,
- sok od crnog ribiza može biti bistar ili mutan,
- za industriju voćnih sokova većinom se proizvodi sok od crnog ribiza. Prema tome, navedene se vrijednosti odnose na litre,
- dozvoljeni su samo tretmani i postupci prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za rastvaranje koncentriranog voćnog soka mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a)), kompletirana detaljima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1., stavka (7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata detaljne analize industrijskih esencijalnih vrsta i podrijetla.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi				Komentari
VOĆNI SOKOVI				
Relativna gustoća 20/20 za sok		min.	1,042	Premda će većina sokova/kaša pokazati relativnu gustoću od 1,047 ili više, potvrđeno je da neki sokovi/kaše određenog podrijetla i/ili sorti mogu pokazati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 1,042.
Rastopiva suha tvar ^o Brix		min.	10,5	
SOKOVI PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA				
Relativna gustoća 20/20 za sok		min.	1,047	
Rastopiva suha tvar ^o Brix		min.	11,6	
2. Higijenski zahtjevi				
Isparljive kiseline računato kao octena kiselina	g/l	max.	0,4	
Etanol	g/l	max.	3,0	
D/L-mliječna kiselina	g/l	max.	0,5	
3. Okolišni zahtjevi				
Arsen i teški metali				
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1	U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05	
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0	
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	15,0	
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0	
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	

4. Kompozicijski zahtjevi				
L-askorbinska kiselina	mg/l	min.	750	Sadržaj L-askorbinske kiseline varira i ovisi o sorti, zrelosti i načinu prerade. Prosječan sadržaj L-askorbinske kiseline svježeg soka je preko 1000 mg/l.
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20	

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval	420–630	Kiselost je određena sadržajem limunske kiseline i varira. Navedene vrijednosti odgovaraju 26,7–40,1 g/l, računane kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1.
Limunska kiselina	mg/l	26–42	Limunska kiselina je dominantna kiselina. Obično je sadržaj oko 26 mg/l, ukoliko nije, pretpostavlja se da je dodana voda ili drugi sokovi. Vrijednosti iznad 1,05 g/g titracijske kiseline (računato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1) ukazuju na dodatak limunske kiseline i soli limunske kiseline.
D-izolimunska kiselina	mg/l	160–500	
Limunska kiselina: D-izolimunska kiselina	max.	80–200	Sadržaj D-izolimunske kiseline i omjer limunske kiseline i D-izolimunske kiseline ovisi o podrijetlu i sezoni.

			Komentari
L-jabučna kiselina	mg/l	1–4	Izravna veza između sadržaja limunske kiseline i L-jabučne kiseline se ne može pronaći. Ukoliko je vrijednost od max. 0,1 g/g titracijske kiseline (računato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1) prekoračena, može se pretpostaviti da je dodana jabučna kiselina ili drugi sokovi (npr. sok od crvenog ribiza).
D-jabučna kiselina	mg/l	n.p.	D-jabučna kiselina nije prisutna u voću. Moguće je izmjeriti manje količine zbog analitičke metodologije.
Pepeo	g/l	5–10	Sadržaj pepela koji je uspoređen sa sadržajem kiseline (računato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1) ima mali raspon (0,18–0,30).
Natrij (Na)	mg/l	max. 30	
Kalij (K)	mg/l	2300–4100	Procent kalija u pepelu iznosi do 4%, ali varira između 42–48%.
Magnezij (Mg)	mg/l	80–200	Sadržaj magnezija je manji od 50% sadržaja kalcija prisutnog u sokovima.
Kalcij (Ca)	mg/l	160–550	
Ukupan fosfor (P)	mg/l	160–360	
Nitrat (NO ₃)	mg/l	max. 15	
Sulfat (SO ₄)	mg/l	max. 500	Kod sokova s pretjeranim sadržajem sulfata, može se pretpostaviti da je izvršena sumporizacija ili manipulacija mineralnim supstancama.

			Komentari
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100	ml	7–30	Formol broj ovisi o sadržaju amonijaka koji je visok u odnosu na sadržaj amino kiselina. Zbog relativno velikog raspona formol broja, izdvojen formol broj nije mnogo koristan bez saznanja o kompoziciji amino kiselina.
Glukoza	g/l	23–50	
Fruktoza	g/l	30–65	
Glukoza: fruktoza		0,6–0,9	Omjer glukoze-fruktoze ispod 0,6 ukazuje na mikrobiološku degradaciju glukoze.
Saharoza			Sok od crnog ribiza praktično ne sadrži saharozu. Nakon ekstrakcije soka primijećen je niski sadržaj saharoze do 5 g/l. Vrijednosti se odnose na 26,9 g/l, izračunato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1
Sorbitol	mg/l	max. 150	Da bi se izbjegli lažni pozitivni rezultati, prihvatljive su vrijednosti do 150 mg/l. Veće vrijednosti mogu ukazivati na prisustvo drugog voća ili materijala koji sadrže sorbitol.
Ekstrakt bez šećera	g/l	55–80	

Amino kiseline	mg/l	mmol/l ¹	
Aspartična kiselina	20–100	0,15–0,75	Procjena sokova/kaša crnog ribiza na bazi spektra amino kiselina ograničena je činjenicom da su koncentracije uglavnom preniske, te je raspon pojedinačnih slobodnih amino kiselina prevelik i kada se uspoređuju sorte crnog ribiza i različite godine žetve. Ovo ovisi i o tehnološkom procesu.
Treonin	10–80	0,08–0,67	
Serin	15–115	0,14–1,1	
Asparagin	30–400	0,23–3,03	
Glutamična kiselina	40–220	0,27–1,5	
Glutamin	max. 730	max. 5	
Prolin	10–100	0,09–0,87	
Glicin	3–20	0,04–0,27	
Alanin	35–180	0,39–2,02	
Valin	10–60	0,09–0,51	
Metionin	max. 30	max. 0,2	
Izo-leucin	6–40	0,05–0,31	
Leucin	3–40	0,02–0,31	
Tirozin	max. 30	max. 0,17	
Fenilalanin	max. 30	max. 0,18	
Delta-Aminomaslačna kiselina	70–340	0,68–3,3	
Ornitin	max. 8	max. 0,06	
Lizin	1–40	0,01–0,27	
Histidin	1–45	0,01–0,29	
Arginin	10–40	0,06–0,8	
Amonijak	max. 150	max. 8,82	

Napomena: **n.p.** – nije prisutno

¹ Raspon izražen u mmol/l dobijen je kalkulacijom iz raspona mg/l

PRILOG 3

Referentne smjernice za sok/kašu od guave

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivo-
sti soka, odnosno kaše od guave. Parametri nave-
deni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1.
ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi
kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III,
Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni
za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki
kriteriji kakvoće.

Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan
vrijednosti navedenih u skupini B, automatski ne
znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti
unutar skupine B automatski ne znače autentič-
nost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitič-
ke slike od stručnjaka.



Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima/kašama, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.

Prema definiciji ovog pravilnika, sok odnosno kaša od guave dobiva se mehaničkom preradom zrelog i zdravog voća, a prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok/kaša od guave napravljen je od *Psidium guajava* L.,
- sok od guave može biti bistar ili mutan,
- za industriju voćnih sokova većinom se proizvodi kaša od guave. Navedene vrijednosti se odnose na kilograme,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za razblaživanje koncentriranog voćnog soka mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a)), kompletirana detaljima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1., stavak (7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata sveobuhvatne analize industrijskih esencijalnih vrsta i podrijetla.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi				Komentari
VOĆNI SOKOVI/KAŠE				
Rastopiva suha tvar (nekorigirana) °Brix		min.	8,5	Premda će većina sokova/kaša pokazati vrijednosti od 9,5 ili više, utvrđeno je da voćni sokovi/kaše koji potječu iz određenog podrijetla mogu pokazati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 8,5.
Odgovarajuća relativna gustoća 20/20 za sok		min.	1,034	
SOKOVI/KAŠE PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA				
Rastopiva suha tvar (nekorigirana) °Brix		min.	9,5	
Odgovarajuća relativna gustoća 20/20 za sok		min.	1,038	
2. Higijenski zahtjevi				
Hlapljive kiseline računato kao octena kiselina	g/kg	max.	0,4	
Etanol	g/kg	max.	3,0	
D/L-mliječna kiselina	g/kg	max.	0,5	
3. Okolišni zahtjevi				
Arsen i teški metali				
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1	
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05	
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0	
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0	U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0	

3. Okolišni zahtjevi				
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	
4. Kompozicijski zahtjevi				
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20	



PRILOG 4

Referentne smjernice za sok/kašu od jagode

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od jagode. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi u pogledu kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki kriteriji kakvoće.



Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, kao i vrijednosti unutar skupine B automatski ne garantiraju autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.

Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima/kašama, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.

Prema definiciji ovog pravilnika, sok odnosno kaša od jagode dobiva se mehaničkom preradom od zrelog i zdravog voća, a prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok/kaša od jagode napravljen je od *Fragaria x ananassa* Dutch H.,
- sok od jagode može biti bistar ili mutan,
- za industriju voćnih sokova većinom se proizvodi sok od jagode. Navedene se vrijednosti odnose na litre,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za rekonstituiranje koncentriranog voćnog soka mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2. točka a)), kompletirana detaljima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.)
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1. stavak (7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata sveobuhvatne analize industrijski esencijalnih vrsta i podrijetla.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi			Komentari
VOĆNI SOKOVI			
Relativna gustoća 20/20 za sok	min.	1,025	Premda će većina pojedinačnih sokova/kaša pokazati relativnu gustoću od 1,028 ili više, potvrđeno je da pojedinačni sokovi/kaše iz definiranih podrijetla i/ili sorti mogu pokazati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 1,025.
Rastopiva suha tvar ^o Brix	min.	6,3	
SOKOVI PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA			
Relativna gustoća 20/20 za sok	min.	1,028	
Rastopiva suha tvar ^o Brix	min.	7,0	
2. Higijenski zahtjevi			
Isparljive kiseline kao octena kiselina	g/l	max.	0,4
Etanol	g/l	max.	3,0
D/L-mliječna kiselina	g/l	max.	0,5
3. Okolišni zahtjevi			
Arsen i teški metali			
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01

U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.

3. Okolišni zahtjevi				
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	

4. Kompozicijski zahtjevi				
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20	

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude izvan danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za uravnoteženu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval	80–180	Kiselost ovisi o sorti. Navedene vrijednosti odgovaraju 5,1–11,5 g/l, izračunato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1.
Limunska kiselina	g/l	5–11	Limunska kiselina je uvijek glavna kiselina.
D-izolimunska kiselina	mg/l	30–90	Manji sadržaj D-izolimunske kiseline može ukazivati na mikrobiološko oštećenje.
Limunska kiselina: D-izolimunska kiselina		100–230	Rasponka se ograničenja rijetko prekoračuju.
L-jabučna kiselina	g/l	0,6–5,0	Izravna veza između sadržaja limunske kiseline i L-jabučne kiseline ne može se primijetiti. Sadržaj jabučne kiseline može biti velik kao 70% sadržaja limunske kiseline.
D-jabučna kiselina	mg/l	n.p.	D-jabučna kiselina nije prisutna u voću. Moguće je izmjeriti manje količine uslijed analitičke metodologije.
Pepeo	g/l	2,8–6,0	Sadržaj pepela je između 3 i 5 g/l.

			Komentari
Natrij (Na)	mg/l	max. 30	Kod pravilno proizvedenih sokova pravilo je da je koncentracija natrija ispod 10 mg/l. U slučajevima kada je vrijednost preko 30 mg/l, treba se ispitati podrijetlo sirovih materijala ili tehnologije.
Kalij (K)	mg/l	1000–2300	Sadržaj kalija u pepelu je u rasponu od 30 do 50%.
Magnezij (Mg)	mg/l	70–170	Značajnije razlike između koncentracija magnezija i kalcija nisu primijećene.
Kalcij (Ca)	mg/l	80–300	
Ukupan fosfor (P)	mg/l	100–300	Samo u rijetkim slučajevima donja granica nije dostignuta.
Nitrat (NO ₃)	mg/l		Koncentracija nitrata je pod utjecajem kompozicije tla i fertilizacije. Ne postoji veza s vrstom prerađene sorte. Pronađene su vrijednosti do 200 mg/l, pa i više.
Sulfat (SO ₄)	mg/l	max. 150	Veća koncentracija sulfata, između ostalog, ukazuje na neovlašten tretman sumpor - dioksidom
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100	ml	5–26	Zbog velikog raspona, formol broj nije značajan.
Glukoza	g/l	15–35	
Fruktoza	g/l	18–40	
Glukoza: fruktoza		0,75–1,00	Manje vrijednosti ukazuju na mikrobiološka oštećenja.
Saharoza	g/l	max. 10	Saharoza je prirodni sastojak jagode, čak i ako se pojavi u niskim koncentracijama. Vrijednosti iznad 10 g/l mogu se naći samo u rijetkim slučajevima, ali se trebaju pažljivo ispitati.
Ekstrakt bez šećera	g/l	15–35	

		Komentari
Sorbitol	g/l	max. 0,25
		Veće vrijednosti ukazuju na uporabu voća koje sadrži sorbitol ili preradu pokvarenog sirovog materijala.

Amino kiseline	mg/l	mmol/l	
Aspartična kiselina	15–250	0,11–1,88	Procjena sokova/kaša od jagode na bazi spektra amino kiselina ograničena je činjenicom da je većina koncentracija preniska, te je raspon pojedinačnih slobodnih amino kiselina prevelik kada se uspoređuju sorte jagode i različite godine berbe. To također ovisi i o tehnologiji procesa. Sadržaj varira unutar velikih ograničenja. Asparagin će, na primjer, pokazivati veće vrijednosti u kaši, a niže u bistrim sokovima. S ciljem da se uoče moguća kvarenja, dozvoljeno je kombinirati različite analitičke podatke. U slučaju povećanog sadržaja prolina, može se pretpostaviti da je sok/kaša pomiješan s drugim proizvodima visokog sadržaja prolina.
Treonin	5–70	0,04–0,59	
Serin	10–150	0,1–1,43	
Asparagin	150–1500	1,14–11,36	
Glutamična kiselina	20–250	0,14–1,7	
Glutamin	tragovi 750	tragovi 5,14	
Prolin	tragovi 30	tragovi 0,26	
Glicin	tragovi 20	tragovi 0,27	
Alanin	5–350	0,06–3,93	
Valin	tragovi 30	tragovi 0,26	
Metionin	tragovi 10	tragovi 0,07	
Izo-leucin	tragovi 15	tragovi 0,11	
Leucin	tragovi 40	tragovi 0,31	
Tirozin	tragovi 40	tragovi 0,22	
Fenilalanin	tragovi 40	tragovi 0,24	
d-Aminomaslačna kiselina	5–120	0,05–1,17	
Ornitin	tragovi 10	tragovi 0,08	
Lizin	1–70	0,01–0,48	
Histidin	tragovi 35	tragovi 0,23	
Arginin	tragovi 40	tragovi 0,23	

Amino kiseline	mg/l	mmol/l	
Amonijak	5–90	0,29–5,29	
Etanolamin	tragovi 18	max. 0,3	

Napomena: n.p. – nije prisutno



PRILOG 5

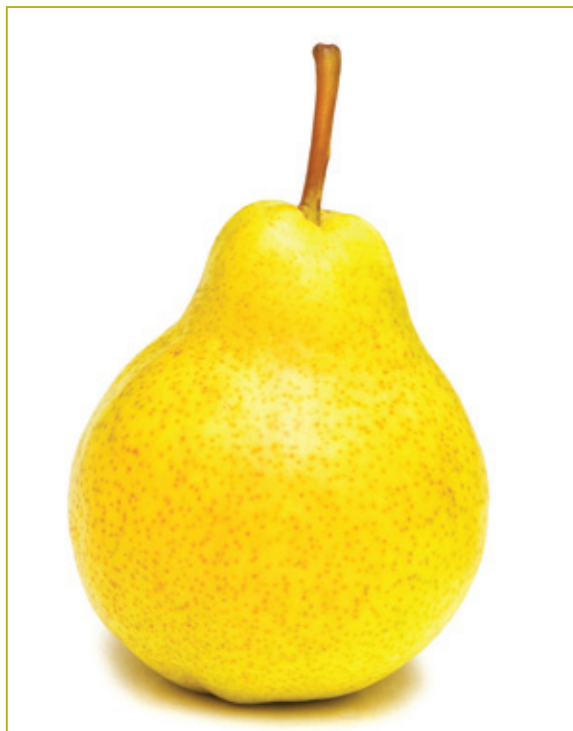
Referentne smjernice za sok/kašu od kruške

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od kruške. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki kriteriji kakvoće.

Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.

Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima/kašama, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.



Prema definiciji ovog pravilnika, sok odnosno kaša od kruške dobiva se mehaničkom preradom zrelog i zdravog voća, a prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok/kaša od kruške napravljen je od *Pyrus communis* L.,
- sok od kruške može biti bistar ili mutan,
- za industriju voćnih sokova većinom se proizvodi kaša od kruške, a navedene vrijednosti se odnose na kilograme,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za rastvaranje koncentriranog voćnog soka od kruške mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a)), kompletirana detaljima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1., stavak (7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi				Komentari
VOĆNI SOKOVI				
Rastopiva suha tvar (nekorigirana) °Brix	min.	11,0		
Odgovarajuća relativna gustoća 20/20 za sok	min.	1,044		
KAŠE/SOKOVI PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA				
Rastopiva suha tvar (nekorigirana) ° Brix	min.	11,9		
Odgovarajuća relativna gustoća 20/20 za sok	min.	1,048		
2. Higijenski zahtjevi				
Isparljive kiseline računato kao octena kiselina	g/kg	max.	0,4	
Etanol	g/kg	max.	3,0	
D/L-mliječna kiselina	µ/l	max.	0,5	
Patulin	µ/l	max.	50	
3. Okolišni zahtjevi				
Arsen i teški metali				
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1	
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05	
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0	
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0	
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0	

Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	

4. Kompozicijski zahtjevi				
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20	

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti:

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval	22–110	Kiselost je određena omjerom jabučne i limunske kiseline i varira. Navedene vrijednosti odgovaraju 1,4–7,0 g/kg, računato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1.
Limunska kiselina	g/kg	max. 4,0	Sadržaj limunske kiseline ovisi o sorti i stupnju zrelosti.
D-izolimunska kiselina	mg/kg	max. 40,0	Vrijednost D-izolimunske kiseline je 15 mg/kg.
L-jabučna kiselina	g/kg	0,8–4,0	Više vrijednosti L-jabučne kiseline su u kruškama podrijetlom iz sjevernih zemalja, i obično imaju niže vrijednosti limunske kiseline.
D-jabučna kiselina	mg/kg	n.p.	D-jabučna kiselina nije prisutna u voću. Moguće je izmjeriti manje količine zbog analitičke metodologije.
Pepeo	g/kg	2,2–4,0	Vrijednosti pepela ispod 2,2 g/kg primijećene su samo u nekim slučajevima.
Natrij (Na)	mg/kg	max. 30	Povećane vrijednosti natrija povremeno nađene u soku od jabuka do sada nisu primijećene u sokovima od kruške. Prirodni sadržaj je povremeno veći od 15 mg/kg.
Kalij (K)	mg/kg	1000–2000	Vrijednosti ispod 1000 mg/kg detektirane su samo u nekim slučajevima.
Magnezij (Mg)	mg/kg	45–95	

Kalcij (Ca)	mg/kg	35–130	Neke kruške, kao što su one iz Sjeverne Italije, mogu pokazivati veće vrijednosti od navedenog maksimuma.
Ukupan fosfor (P)	mg/kg	65–200	Vrijednosti ispod 65 mg/kg primijećene su samo u nekim slučajevima.
Nitrat (NO ₃)	mg/kg	max. 10	Kruške praktično ne sadrže nitrat. Kod pravilno proizvedenih sokova/kaša od kruške ne dolazi do apsorpcije nitrata, te je zbog toga sadržaj nitrata ispod 5 mg/l.
Sulfat (SO ₄)	mg/kg	max. 150	Veća koncentracija sulfata ukazuje, između ostalog, na nedopušten tretman sumpordioksidom.
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100 g	g	2–17	Iako se može pojaviti veći sadržaj prolina, formol broj soka od kruške može se usporediti s onim od soka od jabuke. U komercijalnim sokovima formol broj je uvijek u rasponu od 2 do 7g, dok je za kaše od kruške u gornjem dijelu raspona.
Glukoza	g/kg	10–35	Vrijednost glukoze u određenim sortama prekoračit će navedeni raspon, što će utjecati na omjer glukoze i fruktoze.
Fruktoza	g/kg	50–90	
Glukoza: fruktoza	max.	0,4	
Saharoza	g/kg	Trag – 15	
Sorbitol	g/kg	10–25	Sadržaj sorbitola u sokovima/kašama od kruške je veći nego onaj u sokovima od jabuke, te se može iskoristiti za detekciju dodatka soka od kruške u sok od jabuke.
Ekstrakt bez šećera	g/kg	24–80	Za sokove je ekstrakt bez šećera uvijek u rasponu od 24 do 40 g/kg, dok je za kaše u rasponu od 40 do 80 g/kg.

Amino kiseline	mg/l	mmol/l	
Aspartična kiselina	30–200	0,23–1,5	Procjena sokova/kaša kruške na bazi spektra amino kiselina ograničena je činjenicom da je koncentracija preniska, te je raspon slobodnih amino kiselina prevelik i kada se uspoređuju sorte kruške i sezone berbe, kao i tehnološki procesi. Sadržaj aspartične kiseline i asparagina bit će u donjem dijelu raspona obično niži od 120 mg/kg za aspartičnu kiselinu i 1000 mg/kg za asparagin, ali za kaše ove vrijednosti su u gornjem dijelu raspona. Sadržaj prolina ovisi o sorti i stupnju zrelosti. Najviše vrijednosti su 500 mg/l, a najniže 30 mg/l. S obzirom da je sadržaj prolina u soku od kruške viši od onoga u soku od jabuke, ovo se može koristiti u cilju detekcije dodatka soka od kruške soku od jabuke.
Treonin	2–10	0,02–0,08	
Serin	15–400	0,14–0,38	
Asparagin	120–2200	0,91–16,67	
Glutamična kiselina	20–70	0,14–0,48	
Glutamin	max. 20	max. 0,14	
Prolin	30–500	0,26–4,35	
Glicin	1–5	0,01–0,07	
Alanin	10–30	0,11–0,34	
Valin	5–20	0,04–0,17	
Metionin	trag	trag	
Izo-leucin	5–15	0,04–0,12	
Leucin	1–10	0,01–0,08	
Tirozin	trag – 5	trag – 0,03	
Fenilalanin	1–5	0,01–0,03	
d-Aminomaslačna kiselina	5–15	0,05–0,15	
Ornitin	trag	trag	
Lizin	trag – 5	trag – 0,03	
Histidin	trag – 5	trag – 0,03	
Arginin	trag – 5	trag – 0,03	

Napomena: **n.p.** – nije prisutno



PRILOG 6

Referentne smjernice za sok/kašu od maline

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od maline. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki kriteriji kakvoće.

Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti unutar skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.



Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima/kašama, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.

Prema definiciji ovog pravilnika, sok odnosno kaša od maline dobiva se mehaničkom preradom zrelog i zdravog voća, a prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok/kaša od maline napravljen je od crvene sorte *Rubus idaeus* L.,
- sok od maline može biti bistar ili mutan,
- za industriju voćnih sokova većinom se proizvodi sok od maline, a navedene vrijednosti se odnose na litre,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za rastvaranje koncentriranog soka od maline mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a)), kompletirana detaljima (Aneks I, Poglavlje I/1.b),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1., stavak (7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata sveobuhvatne analize industrijskih esencijalnih vrsta i podrijetla.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi				Komentari
VOĆNI SOKOVI				
Relativna gustoća 20/20 za sok	min.	1,025	Premda će većina sokova/kaša pokazati relativnu gustoću od 1,028 ili više, utvrđeno je da sokovi/kaše iz određenog podrijetla i/ili sorti mogu pokazati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 1,025.	
Rastopiva suha tvar (korigirana) °Brix	min.	6,3		
SOKOVI PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA				
Relativna gustoća 20/20 za sok	min.	1,028		
Rastopiva suha tvar (korigirana) °Brix	min.	7,0		
2. Higijenski zahtjevi				
Hlapljive kiseline računato kao octena kiselina	g/l	max.	0,4	
Etanol	g/l	max.	3,0	
D/L-mliječna kiselina	g/l	max.	0,5	
3. Okolišni zahtjevi				
Arsen i teški metali				
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1	
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05	
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0	
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0	U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0	
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	

4. Kompozicijski zahtjevi			
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti:

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval	190–310	Kiselost je određena sadržajem limunske kiseline i varira. Navedene vrijednosti odgovaraju 12,2–20 g/l, izračunato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1.
Limunska kiselina	g/l	9–22	Sadržaj limunske kiseline ispod 85% titracijske kiselosti (izračunato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1) ukazuje na dodatak drugih kiselina ili sokova.
D-izolimunska kiselina	mg/l	60–220	Manji sadržaj D-izolimunske kiseline može ukazivati na mikrobiološku kontaminaciju.
Limunska kiselina: D-izolimunska kiselina		80–200	Omjer limunske kiseline i D-izolimunske kiseline mora se razmatrati kritički. U izuzetnim slučajevima može se povećati do 250.
L-jabučna kiselina	g/l	0,2–1,2	U čistim sokovima od maline vrijednosti jabučne kiseline više od 0,8 g/l veoma su rijetke; dodatak soka od višnje dovodi do povećanja vrijednosti jabučne kiseline.
D-jabučna kiselina	mg/l	n.p.	D-jabučna kiselina nije prisutna u voću. Moguće je izmjeriti manje količine zbog analitičke metodologije.
Pepeo	g/l	3,0–6,0	

			Komentari
Natrij (Na)	mg/l	max. 40	Sok od maline ima koncentraciju natrija ispod 10 mg/l. Manipulacija sirovinom može dovesti do značajnog povećanja, mada su vrijednosti preko 40 mg/l primijećene samo u izoliranim slučajevima.
Kalij (K)	mg/l	1300–2800	
Magnezij (Mg)	mg/l	110–230	Značajnije razlike između koncentracija magnezija i kalcija nisu primijećene.
Kalcij (Ca)	mg/l	110–230	
Ukupan fosfor (P)	mg/l	100–250	
Nitrat (NO ₃)	mg/l	max. 10	Prirodni sadržaj nitrata ne prelazi 10 mg/l. Ekstrakcija i razvodnjavanje s nitratom koji sadrži vodu dovodi do povećanog sadržaja nitrata.
Sulfat (SO ₄)	mg/l	max. 300	Veća koncentracija sulfata ukazuje na nedopušten tretman sumpor - dioksidom.
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100	ml	10–50	Vrijednosti ispod 10 ml mogu ukazivati na mikrobiološku kontaminaciju.
Glukoza	g/l	15–38	
Fruktoza	g/l	18–45	
Glukoza: fruktoza		0,6–0,95	Omjer glukoze-fruktoze ispod 0,6 ukazuje na mikrobiološku degradaciju glukoze.
Saharoza			Komercijalni sokovi normalno sadrže razinu saharoze manju od 1,0 g/l. Svježe procijeđeni sokovi mogu sadržavati značajno veću koncentraciju, ovisno o procesu proizvodnje i sorti voća. Kod komercijalnih sokova moguća je vrijednost iznad 10 g/l.
Ekstrakt bez šećera	g/l	23–70	
D-sorbitol			Sokovi od maline skoro da ne sadrže sorbitol. U sokovima od maline koji su obojeni sokom od višnje, sorbitol je prisutan.

Napomena: n.p. – nije prisutno

PRILOG 7

Referentne smjernice za sok/kašu od manga

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od manga. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki kriteriji kakvoće.

Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti unutar skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.



Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima/kašama, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.

Prema definiciji ovog pravilnika, kaša od manga dobiva se mehaničkom preradom zrelog i zdravog voća, a prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok/kaša od manga napravljen je od *Mangifera Indica* L.,
- sok od manga može biti bistar ili mutan,
- za industriju voćnih sokova većinom se proizvodi kaša od manga. Prema tome, navedene vrijednosti se odnose na kilograme,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za razblaživanje koncentriranog soka od manga mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a)), kompletirana detaljima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1., stavak (7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata sveobuhvatne analize industrijskih esencijalnih vrsta i podrijetla.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi				Komentari
VOĆNI SOKOVI/KAŠE				
Rastopiva suha tvar (nekorigirana) ^o Brix	min.	14,0	Premda će većina sokova/kaša pokazati vrijednosti od 15,0 ili više, utvrđeno je da voćni sokovi/kaše određenog podrijetla mogu pokazati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 14,0.	
Odgovarajuća relativna gustoća 20/20 za sok	min.	1,057		
SOKOVI/KAŠE PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA				
Rastopiva suha tvar (nekorigirana) ^o Brix	min.	15,0		
Odgovarajuća relativna gustoća 20/20 za sok	min.	1,061		
2. Higijenski zahtjevi				
Hlapljive kiseline računato kao octena kiselina	g/kg	max.	0,4	
Etanol	g/kg	max.	3,0	
D/L-mliječna kiselina	g/kg	max.	0,5	
3. Okolišni zahtjevi				
Arsen i teški metali				
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1	
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05	
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0	
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0	U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0	
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	

4. Kompozicijski zahtjevi			
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti:

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval/kg	80–100	Navedene vrijednosti odgovaraju 1,9–6,4 g/kg, izračunato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1. Limunska kiselina je dominantna i varira u ovisnosti o zrelosti voća i sorte. Vrijednost je uglavnom oko 80 mval/kg. Samo u rijetkim slučajevima kiselost dostiže 130 mval/kg. Ukoliko je sadržaj kiseline veći, u razmatranje se treba uzeti dodatak limunske kiseline/soka od limuna.
Limunska kiselina	g/kg	2–9	Sadržaj limunske kiseline veći je od titracijske kiseline.
D-izolimunska kiselina	mg/kg	40–200	U većini je slučajeva vrijednost D-izolimunske kiseline između 60 i 110 mg/kg, s prosjekom oko 90 mg/kg.
Limunska kiselina: D-izolimunska kiselina		25–100	Omjer limunske kiseline i D-izolimunske kiseline je, po pravilu, između 40 i 80. Samo u rijetkim slučajevima imamo vrijednosti preko 100, te ih treba promatrati kritički.
L-jabučna kiselina	g/kg	0,2–1,3	Kaša od manga pokazuje vrijednosti manje od 0,7 g/kg. Vrijednosti preko 1,5 g/kg treba promatrati kritički.
Šikimna kiselina	mg/kg	200–2300	Sadržaj ove kiseline, od 600 mg/kg, tipičan je za mango. Samo se u rijetkim slučajevima vrijednosti spuste ispod minimuma.

			Komentari
Pepeo	g/kg	2,5–5,2	Sadržaj je pepela određen uvjetima uzgoja.
Natrij (Na)	mg/kg	max. 30	Kod pravilno proizvedenih kaša, pravilo je da je vrijednost natrija manja od 10 mg/kg.
Kalij (K)	mg/kg	1150–2500	Sadržaj je kalija u uskoj vezi s vrijednostima pepela. Sadržaj je kalija između 40 i 46% sadržaja pepela.
Magnezij (Mg)	mg/kg	80–180	Sadržaj kalija i magnezija rijetko prelazi vrijednost od 21. Ukoliko pređe ovu vrijednost, odstupanje je neznatno, raspon je između 12 i 17.
Kalcij (Ca)	mg/kg	60–200	Vrijednost je između 80 i 150 mg/kg.
Ukupan fosfor (P)	mg/kg	70–180	Prosječna vrijednost za procent fosfora u pepelu je 3,6. Samo u rijetkim slučajevima vrijednost prekorači 5.
Nitrat (NO ₃)	mg/kg	max. 10	Mango praktično ne sadrži nitrat. Kod pravilno proizvedenih kaša od manga sadržaj nitrata je manji od 10 mg/l.
Klorid	mg/kg	30–300	Klorid nije indikator loše proizvodjačke prakse. Prosječna je vrijednost klorida oko 120 mg/kg. Samo je u rijetkim slučajevima prekoračena gornja granica od 300 mg/kg.
Formol broj		2–20	Formol broj je u rasponu od 6 do 14 i pod utjecajem je zrelosti voća i uvjeta uzgoja.
Prolin	mg/kg	2–40	Raspon je između 5 i 20 mg/kg.
Ukupni karotenoidi (računato kao beta-karoteni)		10–80	Sadržaj ukupnih karotenoida u uskoj je vezi sa zrelošću voća, vrijednost je između 30 i 40 mg/kg.
Hidrokarboni karotenoida (% ukupnih karotenoida)	%	40–70	Procent hidro-karbonata u karotinu je ekstremno visok i iznosi oko 50% ukupnog karotina.
Kriptosantin ester (% ukupnih karotenoida)		max. 5	Sadržaj kriptosantin estera ne prelazi 5% ukupnih karotenoida.

			Komentari
Ksantofil ester (% ukupnih karotenoida)		max. 5	Sadržaj ksantofil estera ne prelazi 5% ukupnih karotenoida.
Glukoza	g/kg	4–50	Vrijednost je u rasponu od 5 do 30 g/kg, u rijetkim je slučajevima prekoračena maksimalna vrijednost.
Fruktoza	g/kg	20–80	Sadržaj fruktoze uvijek prelazi sadržaj glukoze, vrijednost je oko 45 g/kg, a raspon je između 30 i 60 g/kg.
Glukoza: fruktoza		0,1–0,8	Vrijednost je oko 0,4, a omjeri preko 0,8 su rijetki. U kašama od manga s omjerom glukoze-fruktoze koji prelazi 0,6.
Saharoza	g/kg	4–100	Sadržaj saharoze povremeno prelazi 40 g/kg. Sadržaj saharoze ovisi o sorti i stupnju zrelosti.
Sorbitol	mg/kg	tragovi	Samo u tragovima, ali manje od 50 mg/kg.
Ekstrakt bez šećera	g/kg	25–90	Vrijednost ekstrakta bez šećera pod utjecajem je sadržaja škroba i njegovih pratećih razgradivih proizvoda. Maltoza i drugi malto-oligosaharidi mogu se pronaći u manjim količinama.

Napomena:

Šikimna kiselina (1999) – odgovarajuća metoda analize: Wallrauch/Hofsommer – Flussiges Obst 66, 107



PRILOG 8

Referentne smjernice za sok od narandže

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od naranče. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki kriteriji kakvoće.



Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti unutar skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.

Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.

Prema definiciji ovog pravilnika, sok od naranče dobiva se mehaničkom preradom zrelog i zdravog voća, a prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok od naranče napravljen je od *Citrus sinensis* L. Osbeck, a uključuje i crvenu naranču,
- voćno meso (pulpa i čestice voćnog tkiva) može se ponovno dodati soku,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za razblaživanje koncentriranog soka od naranče mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a)), kompletirana detaljima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1., stavak (7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi,
- ukoliko je korištena ekstrakcija vode (difuzija) jestivog dijela naranče (endokarp) za proizvodnju koncentriranog soka, potrebno je ispuniti sljedeće uvjete:
 - voda za ekstrakciju treba biti sukladna zahtjevima navedenim u Poglavlju III, Odjeljak B/2., točka b),
 - temperatura ove vode mora biti max. 30 °C, mada je preporučljiva niža,
 - za vrijeme ovog procesa, pored odvajanja i ponovnog dodavanja WESOS niza, daljnji procesi (npr. enzimatski tretman i odstranjivanje gorkih dijelova) nisu dozvoljeni.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata sveobuhvatne analize industrijskih esencijalnih vrsta i podrijetla.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi				Komentari
VOĆNI SOKOVI				
Relativna gustoća 20/20		min.	1,040	Premda će većina sokova pokazati relativnu gustoću od 1,045 ili više, utvrđeno je da jači sokovi određenog podrijetla i/ili sorti mogu pokazati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 1,040.
Rastopiva suha tvar (korigirana) °Brix		min.	10	
SOKOVI PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA				
Relativna gustoća		min.	1,045	
Rastopiva suha tvar (korigirana) °Brix		min.	11,2	
2. Higijenski zahtjevi				
Hlapljive kiseline računato kao octena kiselina	g/l	max.	0,4	
Etanol	g/l	max.	3,0	
D/L-mliječna kiselina	g/l	max.	0,2	
3. Okolišni zahtjevi				
Arsen i teški metali				
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1	
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05	
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0	
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0	U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0	
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	

4. Kompozicijski zahtjevi				
L-askorbinska kiselina	mg/l	min.	200	Sadržaj L-askorbinske kiseline varira i ovisi o sorti, zrelosti i preradi. Prosječan sadržaj L-askorbinske kiseline svježeg soka je između 400 i 500 mg/l, dok 200 mg/l L-askorbinske kiseline mora biti prisutno do isteka datuma uporabe.
Hlapljiva ulja	ml/l	max.	0,3	
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	10	

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti:

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval	90–240	Kiselost je određena sadržajem limunske kiseline i jako varira. Navedene vrijednosti odgovaraju 5,8–15,4 g/l, izračunato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1.
Limunska kiselina	g/l	6,3–17,0	Vrijednost limunske kiseline ispod 85% titracijske kiselosti (izračunato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1) ukazuje na dodatak drugih kiselina ili sokova.
D-izolimunska kiselina	mg/l	65–200	Vrijednosti ispod 65 mg/l mogu se naći u nekim proizvodima, a uobičajene vrijednosti su između 70 i 130 mg/l. Vrijednosti iznad ovih moraju biti u vezi s ukupnom kiselinom (npr. mediteranski sokovi od rane berbe) i mogu se naći u sokovima iz kalifornijske naranče. Vrijednosti od 40 mg/l mogu se naći u visokovrijednim proizvodima s Floride, Kariba, Centralne i Južne Amerike.

			Komentari
Limunska kiselina: D-izolimunska kiselina	max.	130	Koncentracija limunske i D-izolimunske kiseline je u uzajamnoj vezi. Korelacija postoji diferencijacijom u ovisnosti o vrsti i podrijetlu, npr. u sokovima iz izraelske shamouti i valencijske vrste i iz kalifornijske naranče, kada se mogu pojaviti vrijednosti oko 80 mg/l. Sokovi proizvedeni od brazilske hamlin i pera sorti daju prosječnu vrijednost 110 mg/l, s tendencijom povećanja. Vrijednosti do 160 mg/l mogu se naći u proizvodima s Floride, Kariba, Centralne i Južne Amerike.
L-jabučna kiselina	g/l	0,8–3,0	Sadržaj L-jabučne kiseline prije svega ovisi o sorti i podrijetlu. Većina sokova od naranče pokazuje vrijednost preko 1,1 g/l. U rijetkim slučajevima niže vrijednosti od 0,8 g/l mogu se naći u sokovima s područja Mediterana i u kalifornijskim narančama. Za sokove iz Australije i sjevernog Brazila, vrijednosti ispod 0,8 g/l nisu rijetke.
D-jabučna kiselina	mg/l	n.p.	D-jabučna kiselina nije prisutna u voću. Moguće je izmjeriti manje količine zbog analitičke metodologije.
Pepeo	g/l	2,8–5,0	Sadržaj pepela ovisi o uvjetima uzgoja, a najčešći je 3,5 g/l, u slučaju sokova iz Brazila je čak i viši. Sokovi proizvedeni od izraelskih i španjolskih naranči ponekad imaju vrijednosti niže od minimalnih.
Natrij (Na)	mg/l	max. 30	Kod proizvedenih sokova pravilo je da je koncentracija natrija ispod 10 mg/l. U slučajevima kada je vrijednost preko 30 mg/l, treba se ispitati podrijetlo sirovine ili tehnološki proces.

			Komentari
Kalij (K)	mg/l	1300–2500	Sadržaj kalija je u uskoj vezi s vrijednostima pepela. Pravilo je da sadržaj kalija iznosi 46-49% pepela. Međutim, u sokovima iz izraelskih i španjolskih naranči mogu se naći vrijednosti od 1000 mg/l.
Magnezij (Mg)	mg/l	70–160	Sadržaj magnezija prije svega ovisi o sortama i podrijetlu i povezan je sa sadržajem kalija. Čak i u slučajevima visokog sadržaja kalija, rijetko prelazi vrijednost od 130 mg/l. Minimalne vrijednosti mogu ovisiti o podrijetlu. U vezi s drugim kriterijima, niže vrijednosti magnezija ukazuju na razvodnjavanje s dodatnom vodom. Omjer kalij–magnezij, veoma rijetko i u minimalnoj mjeri, može prelaziti vrijednost od 21.
Kalcij (Ca)	mg/l	50–160	Sadržaj kalcija je između 70–110 mg/l. Vrijednosti iznad 120 mg/l mogu biti rezultat slabije kakvoće voća, pretjeranog pritiska ili tehnoloških procesa. Dodaci WESOS-a ili ekstrakta kore sa simultanim povećanjem flavonoid glikozida, sukladno Davis (hesperidin) i u vodi rastopivim pektinima, dovode do povećane koncentracije kalcija.
Ukupan fosfor (P)	mg/l	115–210	Sadržaj fosfora je u uskoj vezi s vrijednostima pepela. Procent fosfora u pepelu ne prelazi vrijednost od 4 (izuzetak je izraelski sok). Veće vrijednosti ukazuju na dodatak fosfora, a niže na povećanu razvodnjenost soka.
Nitrat (NO ₃)	mg/l	max. 5	Naranče praktično ne sadrže nitrat. Kod pravilno proizvedenih sokova od naranče ne dolazi do apsorpcije nitrata, te je zbog toga sadržaj nitrata ispod 5 mg/l očekivan.
Sulfat (SO ₄)	mg/l	max. 120	Veća koncentracija sulfata ukazuje, između ostalog, na dodavanje sumpor-dioksida.

			Komentari
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100	ml	15–26	Broj formola je preko 18. Kada je vrijednost ispod minimalne, treba ispitati podrijetlo. Sok iz voća koje nije dovoljno sazrelo ili je oštećeno zbog mraza pokazuje niže vrijednosti. Formol broj se povećava s povećanjem stupnja zrelosti i s većim stupnjem ekstrakcije. Maksimalne se vrijednosti mogu prekoračiti ovisno o sirovini, npr. kalifornijske i španjolske naranče.
Hesperidin (Davis)	mg/l	250–700	Sadržaj „originalnog” hesperidina određen je HPLC-om i nalazi se unutar danog raspona. Flavonoid glikozidi, koji se mogu odrediti u centrifugiranim sokovima prema Davis metodi, računaju se kao hesperidin. Ova je vrijednost oko 800 mg/l. Vrijednosti od 1000 mg/l mogu se naći u posebnim sortama s mediteranskog područja i kod voća s mekom teksturom. Hesperidin u većim količinama može biti prisutan kod sokova kao rezultat tehnologije, ali se smatra greškom pri proizvodnji. U ovom slučaju omjer u vodi rastopivih pektina neće prelaziti gornju razinu. Veće se vrijednosti mogu postići preradom voća koje je premeke i s većim stupnjem ekstrakcije. Povećanje može nastati i kao rezultat dodatka WESOS-a, a može se prepoznati promijenjenim sastavom pektina.

			Komentari
U vodi rastvorljivi pektini	mg/l	max. 500	Ukupan pektin i razne rastopive pektinske tvari variraju u ovisnosti o sorti, zrelosti i tehnikama ekstrakcije. U proizvedenim sokovima navedena maksimalna vrijednost rijetko se prelazi, pod uvjetom da sadržaj pulpe ne prelazi 10%. Maksimalne se vrijednosti mogu pripisati preradi prezrelog voća i/ili nepravilnoj uporabi tehnologije. Ostali razlozi mogu biti dodavanje WESOS ili ekstrakta kore. Za procjenu da li proizvod ispunjava specifikacije, u obzir se trebaju uzeti vrijednosti alkalno topljiv (max. 300 mg/l) i topljiv u oksalatu (max. 200 mg/l). Kod sokova koji sadrže pulpu, ovisno o vrsti, kakvoći pulpe i tehnici proizvodnje, ograničavajuće vrijednosti mogu se povećati za maksimalno 200 mg/l, za pektine topljive u vodi i maksimalno 300 mg/l za ukupan pektin, a moguće i više u slučajevima pretjerane količine pulpe.
Ukupni karotenoidi	mg/l	max. 15	Prirodni sok od naranče sadrži 2–15 mg/l ukupnih karotenoida. Sokovi proizvedeni od ranih sorti sadrže manje karotenoida nego sokovi proizvedeni od kasnih sorti. Australijske naranče prekoračuju maksimalne vrijednosti. Koncentracija ispod 2 mg/l ukazuje na razvodnjavanje s vodom, a vrijednosti više od 15 mg/l ukazuju na dodatak ekstrakta kore ili većih količina soka iz Citrus Reticulata i/ili njegovih hibrida. U takvim se slučajevima udio beta-karotena može povećati. Sadržaj karotenoida nije značajan za sokove od crvene naranče, za koje se boja soka procjenjuje na temelju sadržaja antocijanina.
Hidrokarboni, računato kao beta-karoteni	%	max. 5	Sadržaj beta-karotena je između 0,5–5%, a veći procent ukazuje na dodatak beta-karotena ili uporabu Citrus Reticulata.

			Komentari
Karotenoid esteri (% ukupnih karotenoida)		max. 15	Raspon je između 6–10%, ovisno o zemljopisnoj lokaciji voća. Maksimalne su vrijednosti prekoračene kada je korištena veća doza Citrus Reticulata, njegovih hibrida i pigmentiranih naranči. Vrijednost za australske naranče može biti 20%, a za crvene i do 30%.
Ksantofil ester (% ukupnih karotenoida)		max. 15	Vrijednosti su između 6–10%, a veće vrijednosti iznad 20% mogu se naći kod australskih naranči. Veće vrijednosti mogu ukazivati na uporabu „Tagetes (kadifice)– karotenoida”. Vrijednost kod crvenih naranči je ispod 10%.
Glukoza	g/l	20–35	Manji sadržaj saharoze i veći sadržaj glukoze i fruktoze može biti rezultat inverzije.
Fruktoza	g/l	20–35	
Glukoza: fruktoza		0,85–1,0	Omjer glukoze i fruktoze je stalan. Prosječne vrijednosti za glukozu i fruktozu su ispod 30 g/l.
Saharoza	g/l	10–50	Procentualni sadržaj saharoze u ukupnom šećeru manji je od 50%, izuzev za kasne sorte i sokove s Floride, Meksičkog zaljeva i Karipskog područja, gdje su vrijednosti do 60%, omjer glukoze i fruktoze ne prelazi 1,0. U slučaju odstupanja, potrebno je ispitati podrijetlo. Pravilo je da višak glukoze i/ili prevelika razina sadržaja saharoze u ukupnom šećeru ukazuje na naknadno zaslađivanje. Manji sadržaj saharoze može biti uzrokovan inverzijom. Omjer glukoze i fruktoze manji od 0,85 može ukazivati na razgradnju glukoze fermentacijom.
Ekstrakt bez šećera	g/l	24–40	Ekstrakt bez šećera podrazumijeva ukupne „ne-šećere” rastopive u vodi. Vrijednosti ispod 24 g/l, zajedno s drugim parametrima, ukazuju na razvodnjavanje s vodom.

Amino kiseline	mg/l	mmol/l	
Aspartična kiselina	200–400	1,5–3,01	Prikaz amino kiselina prije svega je određen sortom, stupnjem zrelosti i podrijetlom, a odobreni procesi nemaju utjecaj. Ovo se također odnosi na prolin, amino kiseline prisutne u najvećoj koncentraciji. Sadržaj prolina u donjem dijelu raspona može se naći u sokovima iz Sjevernog Brazila i Centralne Amerike. Sadržaj u gornjem dijelu raspona, i u izuzetnim slučajevima do 2500 mg/l, odnosi se na venecijanske kasne naranče i sokove španjolskih, kalifornijskih i crvenih naranči. Formol broj (u 100 ml) je u vezi s koncentracijom prolina. Po pravilu, ovaj je omjer ispod 30 ml, a veći omjeri nalaze se u voću iz Sjevernog Brazila i mediteranskog područja. Sadržaj glutaminske kiseline je ispod 205 mg/l, s prosjekom od 120–150 mg/l. Kalifornijske naranče, s visokim formol brojem i visokom koncentracijom amino kiselina, mogu imati sadržaj aspartične kiseline ispod minimalnih vrijednosti. Sokovi sa mediteranskog područja mogu povremeno prelaziti maksimalne vrijednosti serina, asparagina i alanina, te sadržavati minimalne vrijednosti glutaminske kiseline i aminobuterne kiseline.
Treonin	10–50	0,08–0,42	
Serin	105–210	1–2	
Asparagin	225–660	1,7–5,0	
Glutamična kiselina	75–205	0,51–1,39	
Glutamin	max. 75	max. 0,51	
Prolin	450–2090	3,91–18,17	
Glicin	10–25	0,13–0,33	
Alanin	60–205	0,67–2,3	
Valin	10–30	0,09–0,26	
Metionin	max.5	max. 0,03	
Izo-leucin	3–15	0,02–0,11	
Leucin	3–15	0,02–0,11	
Tirozin	5–20	0,03–0,11	
Fenilalanin	15–55	0,09–0,33	
d-Aminomaslačna kiselina	180–500	1,75–4,85	
Ornitin	3–20	0,02–0,15	
Lizin	20–65	0,14–0,45	
Histidin	5–25	0,03–0,16	
Arginin	400–1000	2,3–5,75	
Amonijak (17)		max. 25,5	Amonijak i etanolamin su ispitani tijekom analize amino kiselina.

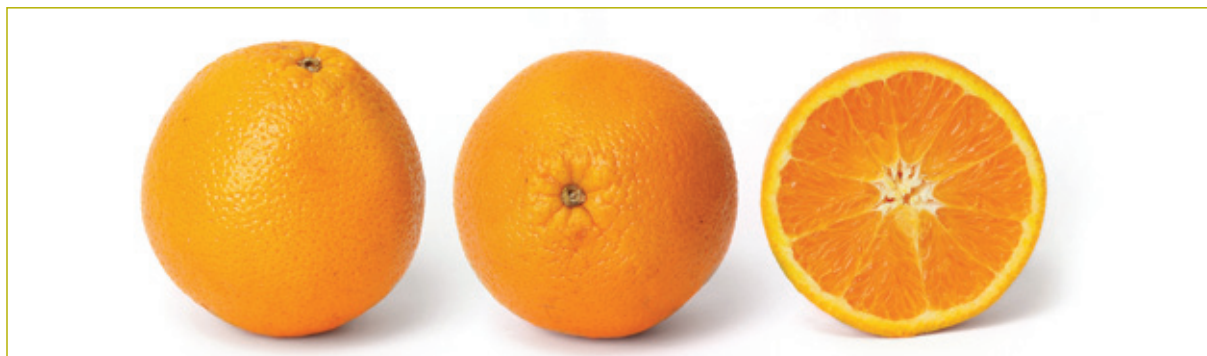
Amino kiseline	mg/l	mmol/l	
Etanolamin (61)	mg/l	max. 36,6	Sadržaj amonijaka povećava se sa stupnjem zrelosti. Produžen period skladištenja ili povećane temperature skladištenja povećat će sadržaj amonijaka u voćnim sokovima, kao i u sokovima iz koncentrata. U ovom slučaju navedena vrijednost od 25,5 mg/l može biti prekoračena i formol broj će se povećati. Dodatak amonijaka i/ili etanolamina može se primijetiti kroz pravilnu kvantitativnu procjenu aminograma i kroz povećan formol broj.
Izotopne vrijednosti			Prije interpretacije izotopne vrijednosti pažljivo se treba pročitati opći komentar o izotopima u Poglavlju III, Odjeljak B/2., točka c), Izotopna analiza.
Delta D voda	‰SMOW	min. – 15	Delta D i delta ¹⁸ mogu se koristiti za detekciju dodatka vode voćnom soku. Dana ograničenja trebaju se poštovati. Samo u rijetkim slučajevima, zbog posebnih lokalnih, zemljopisnih i/ili klimatskih uvjeta, moguće su devijacije.
Delta ¹⁸ O voda	‰SMOW	min. 0	Uobičajeno je da ova vrijednost iznosi 2‰ ili više. Vrijednosti ispod 2‰ su, u rijetkim slučajevima, nađene u uzorcima iz Španjolske, Italije i posebice u ranim sortama ubranim nakon kišnog vremenskog perioda.
(D/H) ₁ Etanol ² H-NMR	ppm	103–107	Argentina ili Južni Brazil, zbog lokalnih, zemljopisnih i klimatskih uvjeta, u ekstremnim slučajevima, mogu proizvesti sokove od naranče koji pokazuju (D/H) ₁ ispod navedenog minimuma od 103 ppm. Međutim, delta ¹³ C etanol je tada također veoma nizak (ispod -27‰). Niža granica od 103 ppm samo je prisutna u narančama američkog podrijetla, mediteranski sokovi pokazuju veće vrijednosti (veće od 105 ppm). Sadržaj ugljena 13 u uzorcima koji pokazuju visoku (D/H) ₁ vrijednost mora se analizirati.

Amino kiseline	mg/l	mmol/l	
DeltaD nitrat šećer	‰SMOW	-65 – (-10)	Južnoamerički sokovi moraju pokazivati deltaD vrijednost ispod navedenog minimuma od -65 per mil. Sadržaj ugljena od 13 per mil. u uzorcima koji pokazuju visoke delta D vrijednosti moraju se analizirati.
Delta ¹³ C šećer	‰PDB	-27 do -24	U rijetkim su slučajevima neki sokovi od naranče izmjereni sa delta ¹³ C šećera između -23,5‰ i -24‰. U ovim slučajevima može biti korisno provjeriti uzajamnu vezu s pulpom i karboksilnim kiselinama.
Delta ¹³ C etanol	‰PDB	-28 – (-25)	U rijetkim su slučajevima neki sokovi od naranče izmjereni sa -24,5‰ i -25‰, ali sa (D/H) ₁ većim od 107 ppm. U ovim slučajevima može biti korisno provjeriti uzajamnu vezu s pulpom i karboksilnim kiselinama. Samo mediteranski sokovi ponekad pokazuju vrijednosti između -25‰ i -26‰, ali sa (D/H) ₁ većim od 105 ppm.
Delta ¹³ C pulpa	‰PDB	-28 – (-23,5)	Razlika između delta ¹³ C pulpe (voda i aceton netopljive tvrde čestice) i delta ¹³ C šećera iz istih sokova je između -1 i +0,5 per mil.
Delta ¹³ C kiseline	‰PDB	-25,5 – (-22,5)	Razlika između delta ¹³ C kiselina (taložena kao soli kalcija) i delta ¹³ C šećera iz istih sokova je +1 i +2 per mil.

Napomena: n.p. – nije prisutno

WESOS – Water extracted soluble solids (vodom izdvojene, ekstrahirane čvrste topive materije)

SMOW – Standard Mean Ocean Water (izotopni standard vode)



PRILOG 9

Referentne smjernice za sok/kašu od višnje

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od višnje. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki kriteriji kakvoće.

Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti unutar skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.

Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima/kašama, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.



Prema definiciji ovog pravilnika, sok odnosno kaša od višnje dobiva se mehaničkom preradom zrelog i zdravog voća, a obrađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok/kaša od višnje napravljen je od *Prunus cerasus* L.,
- sok od višnje može biti bistar ili mutan,
- za industriju voćnih sokova većinom se proizvodi sok od višnje. Prema tome, navedene se vrijednosti odnose na litre,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za razblaživanje koncentriranog soka od višnje mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a)), kompletirana detaljima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1., stavak (7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata sveobuhvatne analize industrijskih esencijalnih vrsta i podrijetla.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi					Komentari
VOĆNI SOKOVI					
Relativna gustoća 20/20 za sok		min.	1,050		Premda će većina sokova/kaša pokazati relativnu gustoću od 1,055 ili više, utvrđeno je da sokovi/kaše određenog podrijetla i/ili sorti mogu pokazati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 1,050.
Rastopiva suha tvar (korigirana) °Brix		min.	12,4		
SOKOVI PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA					
Relativna gustoća 20/20 za sok		min.	1,055		
Rastopiva suha tvar (korigirana) °Brix		min.	13,5		
2. Higijenski zahtjevi					
Hlapljive kiseline računato kao octena kiselina	g/l	max.	0,4		
Etanol	g/l	max.	3,0		
D/L-mliječna kiselina	g/l	max.	0,5		
3. Okolišni zahtjevi					
Arsen i teški metali					
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1		
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05		
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0		
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0		
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0		U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0		
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01		
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05		

4. Kompozicijski zahtjevi			
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti:

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval	200–350	Kiselost je određena sadržajem jabučne kiseline i jako varira. Navedene vrijednosti odgovaraju 12,8–22,6 g/l, izračunato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1.
Limunska kiselina	mg/l	max. 400	Limunska je kiselina prisutna u malim koncentracijama. Moguće je naći vrijednosti više od 2% ukupne kiseline. To također može ukazivati na dodatak limunske kiseline ili drugih sokova.
L-jabučna kiselina	g/l	15,5–27,0	Količina ukupne kiseline određena je sadržajem L-jabučne kiseline. L-jabučna kiselina (određena enzimski) uvijek je viša nego titracijska ukupna kiselina. Ukoliko je sadržaj L-jabučne kiseline određen enzimski, ispod vrijednosti titracijske ukupne kiseline, onda sok treba provjeriti na jabučnu kiselinu i druge kiseline.
D-jabučna kiselina	mg/l	n.p.	D-jabučna kiselina nije prisutna u voću. Moguće je izmjeriti manje količine uslijed analitičke metodologije.

			Komentari
Pepeo	g/l	3,7–7,0	Sadržaj pepela koji je usporediv s udjelom kiseline (izračunato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1) ostaje na relativno stalnoj razini (0,27–0,45). Ukoliko nije dosegnuta niža granica raspona (0,27 g/g titracijske kiseline), može se pretpostaviti da je sok zakiseljen. Udio pepela veći od 0,40 g/g titracijske kiseline ukazuje na moguću uporabu maraskino višanja ili trešanja.
Natrij (Na)	mg/l	max. 30	
Kalij (K)	mg/l	1600–3500	Procent kalija u pepelu varira i obično je veći od 42%. U sokovima iz maraskino i stevensbear višanja, gornja granica raspona može biti prekoračena.
Magnezij (Mg)	mg/l	80–200	Udio kalcija i magnezija je skoro jednak.
Kalcij (Ca)	mg/l	80–240	
Ukupan fosfor (P)	mg/l	150–280	Ukoliko nije dosegnuta donja vrijednost raspona, može se pretpostaviti da je sok zakiseljen. Ukoliko je prekoračena gornja vrijednost, može se pretpostaviti da je dodan fosfat ili fosforična kiselina. Više vrijednosti mogu ukazati na uporabu soka od trešnje. Velike koncentracije fosfata kombinirane su s visokom vrijednošću pepela.
Nitrat (NO ₃)	mg/l	max. 10	Višnja ne apsorbira nitrate. Zahvaljujući korištenim tehnologijama obrade, nitrat se ne apsorbira tijekom proizvodnje soka od višnje. Prema tome, višnja normalno ima sadržaj nitrata ispod 5 mg/l.
Sulfat (SO ₄)	mg/l	max. 300	Veća koncentracija sulfata ukazuje, između ostaloga, na neovlašten sumpor-dioksid tretman ili uporabu neodgovarajuće vode za razblaživanje.

			Komentari
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100	ml	15–50	Formol broj ispod 1,2 g/g titracijske kiseline, izračunato kao limunska kiselina pH 8,1, nalazi se povremeno. Dodatak soka od trešnje može povećati ovu vrijednost.
Glukoza	g/l	35–70	
Fruktoza	g/l	32–60	
Glukoza: fruktoza		1,0–1,35	Omjer glukoze-fruktoze ispod 1,0 ukazuje na mikrobiološku degradaciju glukoze.
Saharozu			Sok/kaša od višnje praktično ne sadrži saharozu.
D-sorbitol	g/l	10–35	U sokovima iz maraskino ili stevensbear višanja, gornja granica raspona može biti prekoračena. Također, dodatak trešnje dovest će do povećanja vrijednosti sorbitola koji se odnosi na kiselinu.
Ekstrakt bez šećera	g/l	45–100	
Hidrocijanična kiselina	mg/l	max. 10	Cijanovodonična je kiselina prirodni sastojak višnje (čak i u svježem voću je moguće uočiti cijanovodoničnu kiselinu). Međutim, najveći dio dolazi tijekom lomljenja koštica. Preporuka je se da se samo nekoliko koštica stavi s ciljem da se ne prekorače maksimalne vrijednosti. Referentna vrijednost je 16 g/l titracijske kiseline pH 8,1 računato kao anhidrirana limunska kiselina.

Amino kiseline	mg/l	mmol/l	
Aspartična kiselina	40–300	0,3–2,26	Procjena sokova/kaša višnje na bazi spektra amino kiselina ograničena je činjenicom da je koncentracija preniska, te je raspon slobodnih amino kiselina prevelik i kada se uspoređuju sorte višnje i sezona zrenja CROP, a i tehnološki procesi. U sokovima proizvedenim od višnje maraske i srodnih sorti moguće je naći veći dio prolina (425–1110 mg/l).
Treonin	7–50	0,06–0,42	
Serin	10–80	0,1–0,76	
Asparagin	1300–4300	9,85–32,58	
Glutamična kiselina	20–150	0,14–1,02	
Glutamin	max. 400	max. 2,74	
Prolin	50–400	0,43–3,48	
Glicin	2–16	0,03–0,21	
Alanin	10–90	0,11–1,01	
Valin	3–35	0,03–0,3	
Metionin	max.12	max. 0,08	
Izo-leucin	max. 30	max. 0,23	
Leucin	max. 50	max. 0,38	
Tirozin	max. 40	max. 0,22	
Fenilalanin	max. 50	max. 0,3	
d-Aminomaslačna kiselina	60–360	0,58–3,5	
Ornitin	max. 4	max. 0,03	
Histidin	max. 40	max. 0,27	
Lizin	max. 30	max. 0,19	
Arginin	max. 40	max. 0,23	
Amonijak	max. 200	max. 11,76	

Napomena: n.p. – nije prisutno

PRILOG 10

Referentne smjernice za sok/kašu od breskve

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od breskve. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki kriteriji kakvoće.

Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti unutar skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.



Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima/kašama, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.

Prema definiciji ovog pravilnika, sok odnosno kaša od breskve dobiva se mehaničkom preradom zrelog i zdravog voća i prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok/kaša od breskve napravljen je od *Prunus persica* L. Batsch, i uključuje nektarine, *Prunus persica* L. Batsch var. *nucipersica* (Suchow) c.K. Shneid,
- sok od breskve može biti bistar ili mutan,
- za industriju voćnih sokova većinom se proizvodi kaša od breskve. Navedene se vrijednosti odnose na kilograme,
- dozvoljeni su samo tretmani i prerade regulirane Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za rastvaranje koncentriranog soka od breskve mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a), kompletirana pojedinostima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1.,stavak (7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata detaljne analize industrijskih esencijalnih vrsta i podrijetla.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi			Komentari
VOĆNI SOKOVI			
Rastopiva suha tvar (nekororigirana) °Brix	min.	9,0	Premda će većina pojedinačnih sokova/kaša pokazati vrijednosti od 10 ili više, potvrđeno je da voćni sokovi/kaše iz Italije mogu pokazati niže vrijednosti do 8,5, dok sokovi/kaše iz Španjolske pokazuju vrijednost iznad 10,5.
Odgovarajuća relativna gustoća 20/20 za sok	min.	1,036	
VOĆNI SOKOVI/KAŠE PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA			
Rastopiva suha tvar nekororigirana °Brix	min.	10,0	
Odgovarajuća relativna gustoća 20/20 za sok	min.	1,040	
2. Higijenski zahtjevi			
Isparljive kiseline računato kao octena kiselina	g/kg	max. 0,4	
Etanol	g/kg	max. 3,0	
D/L-mliječna kiselina	g/kg	max. 0,5	
3. Okolišni zahtjevi			
Arsen i teški metali			
Arsen (As)	mg/kg	max. 0,1	
Olovo (Pb)	mg/kg	max. 0,05	
Bakar (Cu)	mg/kg	max. 5,0	
Cink (Zn)	mg/kg	max. 5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max. 5,0	U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Kalaj (Sn)	mg/kg	max. 1,0	
Živa (Hg)	mg/kg	max. 0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max. 0,05	

4. Kompozicijski zahtjevi			
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti:

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval	50–125	Kiselost ovisi o sorti, sezoni i zrelosti. Navedene vrijednosti odgovaraju 3,2–8,0 g/kg, računane kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1.
Limunska kiselina	g/kg	1,5–5,0	Sadržaj ovisi o sorti i stupnju zrelosti.
D-izolimunska kiselina	mg/kg	30–160	Vrijednost D-izolimunske kiseline je između 60 i 100 mg/kg.
Limunska kiselina: D-izolimunska kiselina		15–100	U većini je slučajeva omjer između 25 i 60.
L-jabučna kiselina	g/kg	2–6	Sadržaj L-jabučne kiseline ovisi o sorti i stupnju zrelosti i uglavnom je dostignuta minimalna vrijednost.
D-jabučna kiselina	mg/kg	n.p.	D-jabučna kiselina nije prisutna u voću. Moguće je izmjeriti manje količine uslijed analitičke metodologije.
Pepeo	g/kg	3–7	Uobičajeno je da je sadržaj pepela između 3,5–5,0 g/kg. Veće su vrijednosti uočene u određenim područjima (npr. Južna Afrika i Kalifornija) zbog stanja tla i prakse navodnjavanja, zajedno s povišenom razinom klorida.
Natrij (Na)	mg/kg	max. 35	Uglavnom su vrijednosti niže od 25 mg/kg. Veće se vrijednosti mogu pojaviti zbog okolnih prilika.
Kalij (K)	mg/kg	1400–3300	U većini je slučajeva vrijednost kalija između 1500 i 2500 mg/kg.
Magnezij (Mg)	mg/kg	50–110	Prosječan procent magnezija u pepelu je 2,0 g/kg, dok je raspon između 1,0 i 2,8 g/kg.

			Komentari
Kalcij (Ca)	mg/kg	40–150	Vrijednost kalcija u bistrim sokovima ima tendenciju pada.
Ukupan fosfor (P)	mg/kg	110–230	U većini je slučajeva vrijednost ukupnog fosfora između 130 i 200 mg/kg. U sokovima/kašama od španjolskih breskvi vrijednost može biti i 80 mg/kg.
Nitrat (NO ₃)	mg/kg	max. 15	
Sulfat (SO ₄)	mg/kg	max. 150	Veća koncentracija sulfata ukazuje na nedozvoljen tretman sumpor-dioksidom.
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100 g	g	15–35	Formol broj je između 20 i 30 g.
Glukoza	g/kg	7,5–25	
Fruktoza	g/kg	10–32	
Glukoza: fruktoza		0,8–1,0	Vrijednosti ispod 0,8 g/kg mogu ukazivati na mikrobiološku kontaminaciju.
Saharozna	g/kg	12–60	
Sorbitol	g/kg	1,5–5,0	Samo su u rijetkim slučajevima vrijednosti iznad maksimalno dozvoljenih.
Ekstrakt bez šećera	g/kg	25–50	Prosječna vrijednost je oko 35 g/kg.

Amino kiseline	mg/l	mmol/l	
Aspartična kiselina	50–330	0,38–2,48	Procjena sokova/kaša od breskve na bazi spektra amino kiselina ograničena je činjenicom da je većina koncentracija, osim asparagina, preniska, te je raspon pojedinačnih slobodnih amino kiselina prevelik i kada se uspoređuju sorte breskve i godine berbe. Ovo također ovisi i o tehnološkom procesu.
Treonin	10–80	0,08–0,67	
Serin	30–350	0,29–3,33	
Asparagin	1500–4500	11,36–34,09	
Glutamična kiselina	15–200	0,1–1,36	
Glutamin	10–200	0,07–1,37	
Prolin	10–100	0,09–0,87	
Glicin	5–20	0,07–0,27	
Alanin	40–300	0,45–3,37	
Valin	5–50	0,04–0,43	
Metionin	5–30	0,03–0,2	

Amino kiseline	mg/l	mmol/l	
Izo-leucin	5–15	0,04–0,11	
Leucin	tragovi – 5	tragovi – 0,04	
Tirozin	tragovi – 10	tragovi – 0,06	
Fenilalanin	tragovi – 20	tragovi – 0,12	
d-Aminomaslačna kiselina	5–150	0,05–1,46	
Ornitin	tragovi – 20	tragovi – 0,15	
Lizin	tragovi – 20	tragovi – 0,14	
Histidin	tragovi – 20	tragovi – 0,13	
Arginin	tragovi – 5	tragovi – 0,03	

Napomena: n.p. – nije prisutno



PRILOG 11

Referentne smjernice za sok od grožđa

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od grožđa. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki kriteriji kakvoće.

Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti unutar skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.

Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.



Prema definiciji ovog pravilnika, sok od grožđa dobiva se mehaničkom preradom zrelog i zdravog voća, a prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- parametri su bazirani na soku od grožđa proizvedenog od *Vitis vinifera* L., moguće je koristiti druge vrste poput *Vitis labrusca*,
- sok od grožđa može biti bistar ili mutan,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za razblaživanje koncentriranog soka od grožđa mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a)), kompletirana detaljima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1., stavak (7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi,
- tartarati nataloženi tijekom procesa koncentriranja mogu se obnoviti.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata sveobuhvatne analize industrijskih esencijalnih vrsta i podrijetla.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi				Komentari
VOĆNI SOKOVI				
Relativna gustoća 20/20		min.	1,055	Premda će većina sokova pokazati relativnu gustoću od 1,065 ili više, utvrđeno je da sokovi određenog podrijetla i/ili sorti mogu pokazati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 1,055.
Rastopiva suha tvar ^o Brix		min.	13,5	
VOĆNI SOKOVI/KAŠE PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA				
Relativna gustoća		min.	1,065	
Rastopiva suha tvar ^o Brix		min.	15,9	
2. Higijenski zahtjevi				
Isparljive kiseline računato kao octena kiselina	g/l	max.	0,4	
Etanol	g/l	max.	3,0	
D/L-mliječna kiselina	g/l	max.	0,5	
Glicerol (za crno i bijelo grožđe)	g/l	max.	1,0	Utvrđene se vrijednosti odnose na sokove koji su u prodaji, a proizvedeni su od zdravog voća. Međutim, pod određenim klimatskim uvjetima ove vrijednosti mogu biti neznatno više, ali ne smiju prelaziti 1,3 g/l i za glicerol i za glukonsku kiselinu. Potrebno je da struka i znanost ulažu napore u selekciju grožđa i time osiguraju da se maksimalno dopuštene vrijednosti za navedene parametre ne prelaze. Gornja odstupanja od 1,3 bit će predmet revizije svake 3 godine.
Glukonska kiselina (za bijelo grožđe)	g/l	max.	0,7	
(za crno grožđe)	g/l	max.	1,0	
Ohratoksin A	2 µg/l	max.	2,0	

3. Okolišni zahtjevi				
Arsen i teški metali				
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1	
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05	
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0	
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0	U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0	
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	

4. Kompozicijski zahtjevi				
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20	
Sumporna kiselina	mg/l		n.p.	Sumporna kiselina nije prisutna u voću. Ukupan sadržaj sumpor-dioksida u krajnjem proizvodu ne smije prelaziti 10 mg/l. Sokovi proizvedeni bez SO ₂ sadrže manje od 10 mg/l SO ₂ , a vrijednosti preko 10 mg/l mogu ukazivati na neodgovarajuću desulfizaciju.

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti:

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost pri pH 8,1	mval	60–160	Osnovne kiseline koje se pojavljuju u soku od grožđa su groždana i jabučna kiselina. Za očekivati je da se niže vrijednosti pojave u sokovima iz koncentrata.

			Komentari
Limunska kiselina	g/l	max. 0,5	Koncentracija prisutnosti limunske kiseline u grožđu je ograničena. Ukoliko sadržaj limunske kiseline prelazi maksimalnu vrijednost, to može biti rezultat dodatka limunske kiseline ili soka koji sadrži limunsku kiselinu.
Groždana kiselina	g/l	2,0 – 7,0	Sadržaj groždane kiseline u soku od grožđa ovisi o stupnju zrelosti, sorti i načinu prerade (npr. taloženje kalij i hidrogen tartarata). Raspon definiraju vrijednosti utvrđene u nekim sokovima od grožđa. Zbog taloženja tartarata za vrijeme koncentracije, ove vrijednosti se ne mogu primijeniti na sok od grožđa proizveden iz koncentrata. S ciljem da se utvrdi dodavanje groždane kiseline, neophodno je izračunavanje "slobodne groždane kiseline", za što se primjenjuje sljedeća jednadžba:- kalij (g/l) x 150 : 39 = vezana groždana kiselina (g/l)-slobodna groždana kiselina (g/l) = groždana kiselina (g/l) minus vezana groždana kiselina (g/l). Utvrđena groždana kiselina je manja od izračunate na osnovu sadržaja kalija. U slučaju niskog sadržaja kalija i u isto vrijeme visokog sadržaja groždane kiseline, moguće je da sve groždane kiseline nisu vezane kalijem. Prirodna koncentracija „slobodne groždane kiseline“ se pojavljuje u soku od grožđa proizvedenom od kiselog grožđa i nezrelog voća, uslijed posebnih klimatskih i/ili regionalnih uvjeta. Dodatak groždane kiseline je dokazan ukoliko se ovi izuzeci (nedovoljno zrela vinova loza i visok sadržaj jabučne kiseline) ne mogu primijeniti i prisutno je više od 1,0 g/l „slobodne groždane kiseline“. U principu, manji sadržaji „slobodne groždane kiseline“ odmah se trebaju procijeniti kritički.
Groždana kiselina (slobodna)	g/l	max. 1,0	

			Komentari
L-jabučna kiselina	g/l	2,0–7	Sadržaj L-jabučne kiseline prije svega ovisi o sorti i vremenskim prilikama. Sa zrenjem grožđa, smanjuje se sadržaj L-jabučne kiseline. Vrijednosti ispod graničnih mogu se naći samo u rijetkim slučajevima ovisno o berbi, sorti i klimi.
D-jabučna kiselina	mg/l	n.p.	D-jabučna kiselina nije prisutna u voću. Moguće je izmjeriti manje količine zbog analitičke metodologije.
Pepeo	g/l	2,2–5,0	Sadržaj pepela je oko 3,0 g/l. Taloženje tartarata ima veliki utjecaj na sadržaj pepela. Sokovi od grožđa proizvedeni iz koncentrata mogu imati sadržaj pepela manji od 2,2 g/l. Gubitak 1 g groždane kiseline kroz taloženje tartarata smanjuje sadržaj pepela za oko 0,46 g/l. Tretman dopuštenim sredstvima za bistrenje nema utjecaja na sadržaj pepela.
			Sadržaj je natrija, po pravilu, ispod 20 mg/l. Sokovi od grožđa iz vinograda u blizini mora mogu imati prirodnu koncentraciju koja prelazi 30 mg/l. U ovim proizvodima, pored povećanja koncentracije magnezija, sadržaj klorida iznosi do 50 mg/l.
Natrij (Na)	mg/l	max. 30	Sadržaj natrija preko 30 mg/l mora se obuhvatiti kloridom. Veće vrijednosti mogu biti uzrokovane nedopuštenim tretmanom i dodavanjem vode. Grožđe iz San Juan regije u Argentini, može imati sadržaj natrija veći od 30 mg/l. Zbog izuzetnih uvjeta uzgoja primjetna je vrijednost od 100 mg/l zajedno s povećanom razinom klorida.

		Komentari	
Kalij (K)	mg/l	900–2000	Rijetko je da svježe iscijeđeni sokovi od grožđa sadrže koncentraciju kalija manju od 1400 mg/l. Značajno smanjenje nastaje tijekom prirodnog taloženja tartarata (gubitak 1 g groždane kiseline smanjuje sadržaj kalija za oko 260 mg/l). Raspon definiraju vrijednosti utvrđene u sokovima. U slučaju visoke koncentracije kalcija, što ukazuje na deacidifikaciju sa solima kalcija, sadržaj kalija je veći zbog manjeg taloženja tartarata. Za sokove od bijelog grožđa minimalne vrijednosti mogu biti 850 mg/l. Zbog taloženja tartarata za vrijeme koncentracije, ove vrijednosti se ne mogu primijeniti na sokove proizvedene iz koncentrata. Sadržaj kalija iznosi oko 40% vrijednosti pepela. U sokovima iz koncentrata ne mora biti ovaj procent. Nizak sadržaj kalija i, u isto vrijeme, niski procentualni sadržaj u pepelu dovodi do zaključka da je primijenjeno neovlašćeno rukovanje.
Magnezij (Mg)	mg/l	60–130	Vrijednosti su oko 80mg/l. Nepatvoreni sokovi od grožđa ponekad sadrže koncentraciju magnezija ispod 70 mg/l. Niske vrijednosti, ispod 40 mg/l, mogu se primijetiti, ali se ove vrijednosti trebaju ispitati kritički.
Kalcij (Ca)	mg/l	100–250	Povišen sadržaj kalcija može ukazivati na dodatak kalcij-karbonata dozvoljenog kao aditiv. Date maksimalne vrijednosti se u tom slučaju mogu prekoračiti (do 350 mg/l). Takvi sokovi od grožđa imat će relativno nizak sadržaj groždane kiseline i visoku koncentraciju kalija. Komercijalni sokovi su rijetko ispod ove minimalne vrijednosti, osim ukoliko su iz Južne Amerike.

			Komentari
Ukupan fosfor (P)	mg/l	80–180	Prirodni sadržaj fosfora je rijetko ispod 100 mg/l. Vrijednosti ispod 80 mg/l trebaju se ispitati kritički i mogu ukazivati na razvodnjavanje. Vrijednosti iznad 180 mg/l determinirane su u sokovima s visokim sadržajem minerala i s visokom relativnom gustoćom.
Nitrat (NO ₃)	mg/l	max. 10	Sadržaj nitrata je ispod 10 mg/l. U izuzetnim slučajevima (podrijetlo, sorta, tehnike fertilizacije), vrijednosti mogu dostići maksimalnu vrijednost od 10 mg/l.
Sulfat (SO ₄)	mg/l	max. 350	Nizak se sadržaj sulfata povećava oksidacijom sumpornog dioksida koji je korišten tijekom prerade za skladištenje i za kratkotrajno održavanje soka od grožđa bez kvarenja. „Desulfitiran” sok od grožđa može imati pretjerano veliki sadržaj sulfata. U slučaju dužeg skladištenja na temelju sumpor-dioksida, maksimalno dozvoljena granična vrijednost od 350 mg/l može se prekoračiti, ovisno o dužini skladištenja i/ili vrsti desulfitiranja.
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100		8–30	Većina se sokova od grožđa nalazi unutar danog raspona. Međutim, zbog varijabilnih sezonskih i/ili klimatskih uvjeta, može se desiti da minimalne vrijednosti ne budu dostignute. Ukoliko je vrijednost iznad maksimalne, treba ispitati profil amino kiselina tog uzorka, kako bi se provjerilo dodavanje amonijaka ili drugih neuobičajenih amino kiselina.
Glukoza	g/l	60–110	Sadržaj šećera varira. Prosječna vrijednost glukoze i fruktoze je oko 80 g/l. Navedene maksimalne vrijednosti za glukozu i fruktozu u praksi se ne dostižu.
Fruktoza	g/l	60–110	

			Komentari
Glukoza: fruktoza		0,9–1,03	Omjer glukoze-fruktoze samo u rijetkim slučajevima prelazi vrijednost od 1,00. Vrijednosti ispod 0,9 mogu biti rezultat početka fermentacije.
Saharoza	g/l	Tragovi	Osim u svježe cijedenim sokovima, ne postoji dokaz saharoze u sokovima od grožđa prema kemijskim metodama date analize. Primijećene manje količine mogu se dogoditi zbog analitičke metodologije.
Ekstrakt bez šećera	g/l	18–32	Ekstrakt bez šećera sokova od grožđa može biti smanjen zbog taloženja tartarata. U slučaju gubitka 1 g groždane kiseline kroz taloženje tartarata, ekstrakt pada za oko 1,8 g/l. Ovo se mora uzeti u obzir prilikom procjene. U izuzetnim slučajevima kiseli sokovi od grožđa mogu prelaziti date maksimalne vrijednosti. U usporedbi s onim od bijelog grožđa, sokovi od crnog grožđa imaju tendenciju prema većim vrijednostima.

Amino kiseline	mg/l	mmol/l ¹	
Aspartična kiselina	5–100	0,04–0,75	
Treonin	20–200	0,17–1,68	
Serin	20–100	0,19–0,95	
Asparagin	trag – 50	trag – 0,38	
Glutamična kiselina	20–150	0,14–1,02	
Glutamin	trag – 800	trag – 5,48	
Prolin	150–1000	1,3–8,7	
Glicin	trag – 30	trag – 0,4	
Alanin	50–300	0,56–3,37	
Valin	10–100	0,09–0,85	
Metionin	trag - 60	trag - 0.4	
Izo-leucin	10 - 100	0.08 - 0.76	
Leucin	10–100	0,08–0,76	
Tirozin	trag – 50	trag – 0,28	
Fenilalanin	trag – 170	trag – 1,06	
d-Aminomaslačna kiselina	50–150	0,49 – 2,43	
Ornitin	trag – 50	trag – 0,38	
Lizin	trag – 40	trag – 0,27	
Histidin	trag – 100	trag – 0,65	
Arginin	150–1100	0,86 – 6,32	
Izotopne vrijednosti	mg/l		Prije interpretacije izotopne vrijednosti, pažljivo treba pročitati komentar o primjeni referentnih smjernica u Poglavlju III, Odjeljak B/2., točka c), Izotopna analiza.

Amino kiseline	mg/l	mmol/l ¹	
Delta D voda		Vidi komentar	Delta D i delta ¹⁸ O mogu se koristiti za detekciju dodatka vode voćnom soku. Dana ograničenja trebaju se poštovati. Samo u rijetkim slučajevima, zbog posebnih lokalnih, zemljopisnih i/ili klimatskih uvjeta, moguće su devijacije od ovih ograničenja. Smatra se da je vrijednost delta D u vezi s vrijednošću delta ¹⁸ O sukladno odnosu delta D max. 8x delta ¹⁸ O. Veoma kiseli sokovi od grožđa određenog podrijetla ili pod izuzetnim klimatskim uvjetima mogu pokazivati vrijednosti delta ¹⁸ O ispod navedenog minimuma od -2 per mil (do -3 per mil). Veoma je važno da se delta ¹⁸ O podaci protumače, uzimajući u obzir regionalno podrijetlo i sezonu.
(D/H) _i Etanol ² H-NMR	ppm	99–106	Sadržaj ugljena ¹³ u uzorcima koji pokazuju visoku (D/H) _i vrijednost mora biti analiziran. Ovisno o sezoni i određenom regionalnom podrijetlu, npr. Sjeverna Italija, Argentina (Mendoza), moguće su niže vrijednosti.
Delta ¹³ C šećer	‰PDB	-28 do -23	Ovisno o podrijetlu i regionu branja grožđa, vrijednosti delta ¹³ C mogu prelaziti ovaj raspon.
Delta ¹³ C etanol	mil.	-29 – (-24)	Za određene regije (npr. Južna Italija – Sicilija) moguće su veće vrijednosti.

Napomena: **n.p.** – nije prisutno

¹ Raspon izražen u mmol/l dobiven je kalkulacijom iz raspona mg/l

PRILOG 12

Referentne smjernice za sok/kašu od jabuke

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od jabuka. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki kriteriji kakvoće.

Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti unutar skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.

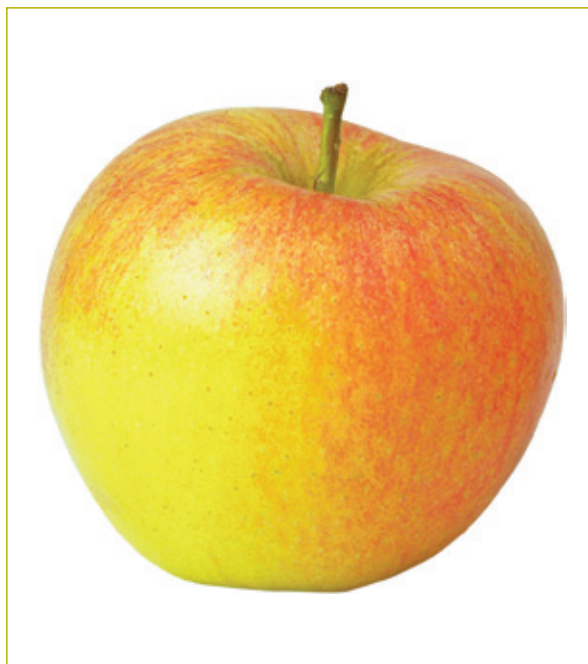
Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima/kašama, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.

Prema definiciji ovog pravilnika, sok odnosno kaša od jabuke dobiva se mehaničkom preradom zrelog i zdravog voća, a prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok od jabuke napravljen je od *Malus domestica Borkh.*,
- sok od jabuke može biti bistar ili mutan,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za rastvaranje koncentriranog soka od jabuke mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2. točka a)), kompletirana pojedinostima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1.,(7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata sveobuhvatne analize industrijskih esencijalnih vrsta i podrijetla.



Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi				Komentari
VOĆNI SOKOVI				
Relativna gustoća 20/20		min.	1,040	Premda će većina sokova pokazati relativnu gustoću od 1,045 ili više, potvrđeno je da sokovi koji potječu iz određenog područja i/ili sorti mogu pokazati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 1,040.
Rastopiva suha tvar °Brix		min.	10	
SOKOVI PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA				
Relativna gustoća		min.	1,045	
Rastopiva suha tvar °Brix		min.	11,2	
2. Higijenski zahtjevi				
Isparljive kiseline računato kao octena kiselina	g/l	max.	0,4	
Etanol	g/l	max.	3,0	
D/L-mliječna kiselina	g/l	max.	0,5	
Patulin	µg/l	max.	50	
3. Okolišni zahtjevi				
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1	
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05	
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0	
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0	U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0	

3. Okolišni zahtjevi				
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	
4. Kompozicijski zahtjevi				
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20	

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti:

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval	85–117	Ovisno o vrsti jabuke, da li je slatka ili kisela, ukupna kiselost varira. Kiselost je određena sadržajem L-jabučne kiseline. Navedene vrijednosti odgovaraju 2,2–7,5 g/l, izračunato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1.
Limunska kiselina	g/l	50–150	Vrijednost limunske kiseline je između 50 i 100 mg/l i ne prelazi 150 mg/l. Veće vrijednosti ukazuju na dodatak limunske kiseline ili sokova drugog voća. U izuzetnim slučajevima vrijednost može biti ispod najniže vrijednosti raspona.
L-jabučna kiselina	g/l	min. – 3,0	Kod sokova od izuzetno slatkih jabuka ili od skladištenih plodova vrijednost može biti ispod minimalne. Veće vrijednosti ukazuju ili na dodatak L-jabučne kiseline ili kontaminacije mikroorganizmima za vrijeme prerade. Vrijednosti iznad 10 mg treba ocijeniti kao odstupanje od dobre proizvođačke prakse.

			Komentari
Fumarna kiselina	mg/l	max. 5,0	Da bi se potvrdilo mikrobiološko podrijetlo fumarne kiseline, nužno je provjeriti druge relevantne parametre kao što su druge organske kiseline, isparljive kiseline, mliječna kiselina, etanol i patulin.
D-jabučna kiselina	mg/l	n.p	D-jabučna kiselina nije prisutna u voću. Moguće je izmjeriti manje količine uslijed analitičke metodologije.
Pepeo	g/l	1,9–3,5	Omjer pojedinačnih minerala u pepelu varira unutar relativno uskog raspona. Sadržaj minerala je u uzajamnoj vezi ekstrakta bez šećera i iznosi oko 10% ove vrijednosti. Vrijednosti su oko 2,5 g/l. Ako je sadržaj pepela ispod 1,9 g/l, to može biti zbog podrijetla, razvodnjavanja i razvodnjavanja koncentrata iznad dopuštenih vrijednosti. Tretman s odgovarajućim materijalima u praksi ne mijenja mineralni sastav.
Natrij (Na)	mg/l	max. 30	Kod pravilno proizvedenih sokova koncentracija natrija je ispod 20 mg/l. U slučajevima kada je vrijednost preko 30 mg/l, treba ispitati podrijetlo sirovine ili tehnologiju proizvodnje. U rijetkim slučajevima su vrijednosti iznad 30 mg/l moguće tijekom uzgoja u blizini mora.
Kalij (K)	mg/l	900–1500	Sadržaj kalija varira unutar uskog raspona i iznosi 48% pepela.
Magnezij (Mg)	mg/l	40–75	Sadržaj magnezija je oko 50 mg/l. Navedene minimalne vrijednosti nisu prisutne u matičnom sirovom soku od „slatkih” jabuka. Uslijed specifičnog podrijetla, vrijednosti su do 15 mg/l, a vrijednosti iznad 70 mg/l veoma su rijetke. U vezi s drugim kriterijima, niski sadržaj magnezija ukazuje na razvodnjavanje.

			Komentari
Kalcij (Ca)	mg/l	30–120	Sadržaj kalcija rijetko prelazi 80 mg/l. Uslijed specifičnog podrijetla, moguće su vrijednosti ispod minimalnih.
Ukupan fosfor (P)	mg/l	40–75	Vrijednosti su oko 70 mg/l. Veće vrijednosti ukazuju na dodatak fosfata, a niže na prerazvodnjenost soka i specifično podrijetlo.
Nitrat (NO ₃)	mg/l	max. 5	Jabuke praktično ne sadrže nitrat. Kod pravilno proizvedenih sokova od jabuke ne dolazi do apsorpcije nitrata, te zbog toga sadržaj nitrata ispod 5 mg/l je očekivan.
Sulfat (SO ₄)	mg/l	max. 150	Veća koncentracija sulfata ukazuje, između ostaloga, na nedopušten tretman sumpordioksidom ili korištenje neodgovarajuće vode za rastvaranje koncentrata.
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100	ml	3–10	Sokovi od „slatke” jabuke mogu čak i da ne dostignu navedene minimalne vrijednosti.
Glukoza	g/l	15–35	Glukoza, fruktoza i saharoza su dominantni šećeri u jabukama. Navedene minimalne vrijednosti za glukozu i fruktozu u praksi nisu zabilježene. Omjer fruktoze je oko 2 do 3 puta veći od sadržaja glukoze.
Fruktoza	g/l	45–85	
Glukoza: fruktoza		0,3–0,5	Omjer glukoze-fruktoze može, u izuzetnim slučajevima, biti ispod 0,3. Moguće je da slatke jabuke iz Kine prelaze 0,5. U drugim slučajevima, vrijednosti koje prelaze 0,5, zajedno s drugim indeksima, ukazuju na zaslađivanje sa šećerom koji je bogat glukozom.
Saharoza	g/l	5–30	Sadržaj saharoze ovisi o zrelosti i može sadržavati trećinu ukupne količine šećera, ali je obično manji.

			Komentari
Ekstrakt bez šećera	g/l	18–29	Ekstrakt bez šećera podrazumijeva ukupne „ne-šećere” rastvorene u soku, jer je okarakteriziran sadržajem voćnih kiselina, minerala i D-sorbitola. Ukoliko je sadržaj kiselina i D-sorbitola nizak, posebice kod sokova od jabuka proizvedenih s niskom kiselošću, tada je prosječna vrijednost 22 g/l. Dopuštene mjere prerade praktično neće imati utjecaja na ekstrakte bez šećera.
Sorbitol	g/l	2,5–7	Sok jabuke sadrži D-sorbitol. Sadržaj se kreće u širokom rasponu, a prosječan je oko 4 g/l. Sokovi od „slatkih jabuka” imaju nižu vrijednost, mada u izuzetnim slučajevima vrijednosti padaju neznatno ispod minimuma. U kiselim sokovima bogatim u ekstraktu vrijednost može prelaziti maksimalnu, mada se vrijednosti preko 7 g/l mogu naći u sokovima od kineske jabuke. U svim drugim slučajevima treba provjeriti da li je u sok jabuke dodana kruška.

Amino kiseline	mg/l	mmol/l¹	
Aspartična kiselina	30–300	0,23–2,26	Procjena sokova od jabuke na bazi spektra amino kiselina ograničena je činjenicom da je koncentracija preniska, te da je raspon za slobodne amino kiseline prevelik i kada se usporede sorte jabuke i različite sezone. Ovo još ovisi i o tehnološkim procesima. Unatoč ovim ograničenjima, izgleda da je karakteristično za sokove od jabuka da je sadržaj asparagina veći od bilo koje amino kiseline, a vrijednost asparagina i aspartične kiseline iznosi 80% ukupnih slobodnih amino kiselina. Samo je u izuzetnim slučajevima ova vrijednost nešto niža. Bez obzira na to, analiza amino kiselina pogodna je za detekciju hidrolizata proteina i dodavanje drugih sokova.
Treonin	1–20	0,01–0,17	

Amino kiseline	mg/l	mmol/l ¹	
Serin	5–60	0,05–0,57	
Asparagin	100–1500	0,76–11,36	
Glutamična kiselina	10–200	0,07–1,36	
Glutamin	max. 25	max. 0,17	
Prolin	max. 20	max. 0,17	
Glicin	max. 10	max. 0,13	
Alanin	1–50	0,01–0,56	
Valin	max. 40	max. 0,34	
Metionin	max. 30	max. 0,2	
Izo-leucin	max. 10	max. 0,08	
Leucin	max. 10	max. 0,08	
Tirozin	max. 10	max. 0,06	
Fenilalanin	max. 15	max. 0,09	
d-Aminomaslačna kiselina	1–30	0,01–0,29	
Ornitin	max. 1	max. 0,01	
Lizin	max. 10	max. 0,07	
Histidin	max. 10	max. 0,06	
Arginin	max. 10	max. 0,06	
Aspartična kiselina + asparagini			Min. 80% ukupnih slobodnih amino kiselina (ukupne slobodne amino kiseline su suma aspartične kiseline, serina, asparagina, glutamične kiseline, alanina i γ -aminobutiratne kiseline).
Izotopne vrijednosti			Prije interpretacije izotopne vrijednosti, pažljivo se treba pročitati komentar o primjeni referentnih smjernica u Smjernice-vodiči za voćne sokove, voćne sokove iz koncentrata i voćne nektare u Poglavlju III, Odjeljak B/2. točka c), Izotopna analiza.

Amino kiseline	mg/l	mmol/l ¹	
Delta D voda		Vidi komentar	Delta D i delta ¹⁸ O mogu se koristiti za detekciju dodatka vode voćnom soku. Dana ograničenja treba poštivati. Smatra se da je delta D vrijednost vezana za vrijednost delta ¹⁸ O, prema omjeru delta D = max8 x delta ¹⁸ O+2.
Delta ¹⁸ O voda	‰SMOW	min. -6,5	Prosječna vrijednosti delta ¹⁸ O za sokove iz srednje Europe je -5,4%. Moguće su niže vrijednosti zbog specifičnih klimatskih uvjeta za vrijeme uzgoja. Devijacije se trebaju opravdati.
(D/H) ₁ Etanol ² H-NMR	ppm	97–101	Sok od jabuke određenog podrijetla rijetko može pokazati (D/H) ₁ ispod navedenog minimuma (do 97 ppm). Sok jabuke iz Južne Afrike pokazuje vrijednosti iznad navedenog minimuma od 101 ppm. Sadržaj ugljena 13 u uzorcima koji pokazuju visoku (D/H) ₁ vrijednost mora biti analiziran.
Delta ¹³ C šećer	‰PDB	-27 do -24	U rijetkim slučajevima sokovi iz Kine pokazuju vrijednost manje negativnu od -24.
Delta ¹³ C etanol	‰	-28 do -25	

Napomena: **n.p.** – nije prisutno

¹ Raspon izražen u mmol/l dobiven je kalkulacijom iz raspona mg/l



PRILOG 13

Referentne smjernice za sok/kašu od kajsije

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od marelice. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki kriteriji kakvoće.

Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti unutar skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.



Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima/kašama, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.

Prema definiciji ovog pravilnika, sok odnosno kaša od marelice dobiva se mehaničkom preradom zrelog i zdravog voća, a prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok/kaša od marelice napravljen je od *Prunus armeniaca* L.,
- sok od marelice može biti bistar ili mutan,
- za industriju voćnih sokova većinom se proizvodi kaša od marelice. Prema tome, navedene vrijednosti se odnose na kilograme,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za rastvaranje koncentriranog voćnog soka mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a)), kompletirana detaljima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1.(7)), regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata sveobuhvatne analize industrijski esencijalnih vrsta i podrijetla.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi				Komentari
VOĆNI SOKOVI				
Rastopiva suha tvar (nekorigirana) °Brix	min.	10,2		Premda će većina sokova/kaša pokazati vrijednosti od 11,2 ili više, utvrđeno je da voćni sokovi/kaše točno definiranog podrijetla mogu pokazati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 10,2.
Odgovarajuća relativna gustoća 20/20 za sok	min.	1,041		
SOKOVI/KAŠE PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA				
Rastopiva suha tvar (nekorigirana) °Brix	min.	11,2		
Odgovarajuća relativna gustoća 20/20 za sok	min.	1,045		
2. Higijenski zahtjevi				
Isparljive kiseline računato kao octena kiselina	g/kg	max.	0,4	
Etanol	g/kg	max.	3,0	
D/L-mliječna kiselina	g/kg	max.	0,5	
3. Okolišni zahtjevi				
Arsen i teški metali				
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1	U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05	
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0	
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0	
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0	
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	

4. Kompozicijski zahtjevi				
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20	

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti:

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval	100–300	Kiselost ovisi o sorti, sezoni i zrelosti. Navedene vrijednosti odgovaraju 6,4–19,2 g/kg, računato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1.
Limunska kiselina	g/kg	1,5–16	Sadržaj ovisi o sorti i stupnju zrelosti.
D-izolimunska kiselina	mg/kg	75–200	U većini je slučajeva vrijednost D-izolimunske kiseline oko 100 mg/kg.
Limunska kiselina: D-izolimunska kiselina		15–130	Omjer je uglavnom između 50 i 100.
L-jabučna kiselina	g/kg	5–20	Sadržaj L-jabučne kiseline ovisi o sorti i stupnju zrelosti. Samo se u pojedinim slučajevima ne dostiže minimalna vrijednost.
D-jabučna kiselina	mg/kg	n.p.	D-jabučna kiselina nije prisutna u voću. Moguće je izmjeriti manje količine uslijed analitičke metodologije.
Pepeo	g/kg	4,5–9	Sadržaj pepela je između 5,5 i 7,5 g/kg. Veće su vrijednosti detektirane u određenim područjima (npr. Južna Afrika i Kalifornija) zbog stanja tla i prakse navodnjavanja, zajedno s povišenom razinom klorida.
Natrij (Na)	mg/kg	max. 35	Vrijednosti su uglavnom niže od 30 mg/kg.
Kalij (K)	mg/kg	2000–4000	Vrijednosti kalija su između 2600 i 3200 mg/kg.

			Komentari
Magnezij (Mg)	mg/kg	65–130	
Kalcij (Ca)	mg/kg	85–200	
Ukupan fosfor (P)	mg/kg	100–300	Vrijednost ukupnog fosfora je između 125 i 200 mg/kg.
Nitrat (NO ₃)	mg/kg	max. 15	
Sulfat (SO ₄)	mg/kg	max. 350	Veća koncentracija sulfata ukazuje, između ostalog, na nedopušten tretman sumpordioksidom.
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100 g	g	12–50	Formol broj je između 18 i 34 g.
Glukoza	g/kg	15–50	
Fruktoza	g/kg	10–45	
Glukoza: fruktoza		1,0–2,5	Ukoliko je omjer manji od 1,0, ovo može ukazivati na mikrobiološku degradaciju glukoze.
Saharoza	g/kg	Trag - 55	
Sorbitol	g/kg	1,5–10	Sadržaj je sorbitola pod utjecajem sorte i stupnja zrelosti.
Ekstrakt bez šećera	g/kg	35–70	Za sokove je ekstrakt bez šećera uvijek u rasponu od 24 do 40 g/kg, dok je u kašama raspon od 40 do 80 g/kg.

Amino kiseline	mg/l	mmol/l¹	
Aspartična kiselina	100–250	0,75–1,88	Procjena sokova/kaša marelice na bazi spektra amino kiselina ograničena je činjenicom da je koncentracija preniska, te je raspon slobodnih amino kiselina prevelik i kada se uspoređuju sorte marelice i sezona, kao i tehnološki procesi.
Treonin	20–100	0,17–0,84	
Serin	50–200	0,48–1,91	
Asparagin	700–3000	5,3–22,73	
Glutamična kiselina	40–200	0,27–1,36	
Glutamin	max. 50	max. 0,34	
Prolin	50–800	0,44–6,96	

Amino kiseline	mg/l	mmol/l ¹
Glicin	2–10	0,03–0,13
Alanin	50–250	0,56–2,81
Valin	10–70	0,09–0,6
Metionin	tragovi	tragovi
Izo-leucin	5–50	0,04–0,38
Leucin	5–30	0,04–0,23
Tirozin	tragovi – 20	tragovi – 0,11
Fenilalanin	5–30	0,03–0,18
d-Aminomaslačna kiselina	40–160	0,39–1,55
Ornitin	tragovi – 10	tragovi – 0,08
Lizin	tragovi – 20	tragovi – 0,14
Histidin	5–60	0,03–0,39
Arginin	tragovi – 30	tragovi – 0,17

Napomena: **n.p.** – nije prisutno

¹ Raspon izražen u mmol/l dobiven je kalkulacijom iz raspona mg/l



PRILOG 14

Referentne smjernice za sok od limuna

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od limuna. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki kriteriji kakvoće.

Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti unutar skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.



Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.

Prema definiciji ovog pravilnika, sok od limuna dobiva se mehaničkom preradom zrelog i zdravog voća, a prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok od limuna napravljen je od *Citrus limon* (L.) *Burm.* Lf.,
- sok od limuna može biti bistar ili mutan,
- voćno meso (pulpa i čestice voćnog tkiva) može se ponovno dodati soku koji je dobiven iz koncentrata u svojoj prirodnoj količini,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za razblaživanje koncentriranog soka od limuna mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a)), kompletirana detaljima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1. stavak (7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata sveobuhvatne analize industrijski esencijalnih vrsta i podrijetla.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi				Komentari
VOĆNI SOKOVI				
Relativna gustoća 20/20	min.	1,028	Premda će većina sokova pokazati relativnu gustoću od 1,032 ili više, potvrđeno je da sokovi iz određenog podrijetla i/ili sorti mogu pokazati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 1,028.	
Rastopiva suha tvar °Brix	min.	7		
SOKOVI PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA				
Relativna gustoća	min.	1,032		
Rastopiva suha tvar °Brix	min.	8		
2. Higijenski zahtjevi				
Isparljive kiseline računato kao octena kiselina	g/l	max.	0,4	
Etanol	g/l	max.	3,0	
D/L-mliječna kiselina	g/l	max.	0,2	
3. Okolišni zahtjevi				
Arsen i teški metali				
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1	
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05	
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0	
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0	U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0	
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	

4. Kompozicijski zahtjevi				
L-askorbinska kiselina	mg/l	min.	150	Sadržaj L-askorbinske kiseline varira i ovisi o sorti, zrelosti i prerađi. Prosječan sadržaj L-askorbinske kiseline svježeg soka je preko 300 mg/l. Sadržaj od 150 mg/l L-askorbinske kiseline mora biti prisutan do isteka datuma uporabe.
Isparljiva ulja	ml/l	max.	0,5	
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20	

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti:

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval	700–970	Kiselost je određena omjerom limunske kiseline i jako varira. Navedene vrijednosti odgovaraju 44,8 do 62,0 g/l, računato kao limunska kiselina pH 8,1.
Limunska kiselina	g/l	45–63	Sadržaj limunske kiseline određuje sadržaj titracijske kiselosti. Za omjer titracijske kiseline (izračunate kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1) i limunske kiseline, izračunata je srednja vrijednost između 0,95 i 1,10.
D-izolimunska kiselina	mg/l	230–500	Pretežno se sokovi iz Amerike i Izraela nalaze u gornjem dijelu raspona, dok su iz Italije pretežno u donjem dijelu raspona. U nekim su slučajevima navedene maksimalne vrijednosti prekoračene. Nizak se sadržaj nalazi u sokovima s niskom kiselošću. Primijećeno je smanjenje sadržaja D-izolimunske kiseline za vrijeme berbe. Vrijednosti ispod 230 mg/l nisu primijećene.

			Komentari
Limunska kiselina: D-izolimunska kiselina	max.	200	Koncentracija limunske kiseline i D-izolimunske kiseline je u uzajamnoj vezi unutar određenih limita. Prema tome, omjer se može koristiti za detekciju acidifikacije s limunskom kiselinom. Omjeri do 100 detektirani su u rijetkim slučajevima. Samo je nekoliko autentinih uzoraka prekoračilo gornju granicu od 200. Sokovi od limuna iz Italije pokazuju vrijednosti u gornjem dijelu raspona (oko 180). Omjer limunske kiseline i izolimunske kiseline u sokovima iz Južne Amerike, Kalifornije, Španjolske i Izraela je ispod raspona.
L-jabučna kiselina	g/l	1,0–7,5	Sadržaj L-jabučne kiseline prije svega ovisi o podrijetlu. Zbog toga, središnja vrijednost ne može biti specifičirana. Sokovi iz Južne Amerike obično se nalaze u gornjem dijelu raspona i njihova središnja vrijednost je veća od 4 g/l, sokovi iz limuna s mediteranskog područja veoma rijetko prelaze 4 g/l, i imaju središnju vrijednost od 2 g/l. Sokovi iz Italije, Španjolske i Izraela mogu se nalaziti ispod donjeg dijela granice. Vrijednosti ispod 1 g/l također mogu biti rezultat mikrobiološke degradacije.
D-jabučna kiselina	mg/l	n.p	D-jabučna kiselina nije prisutna u voću. Moguće je izmjeriti manje količine zbog analitičke metodologije.
Pepeo	g/l	2,2–4,3	Vrijednost pepela, između ostalog, pod utjecajem je prerade. Sadržaj pepela ne pokazuje posebne karakteristike u ovisnosti o podrijetlu. Odstupanja od navedenog raspona nisu primijećena. U slučaju visokog sadržaja zajedno s niskim procentom kalija u pepelu, mora se provjeriti da li je sok tretiran sulfidima (vidi komentar za sulfat).

			Komentari
Natrij (Na)	mg/l	max. 30	Kod pravilno proizvedenih sokova, pravilo je da je koncentracija natrija ispod 10 mg/l. U slučajevima kada je vrijednosti preko 30 mg/l, treba ispitati podrijetlo sirovine ili tehnologiju proizvodnje.
Kalij (K)	mg/l	1100–2000	Sadržaj je kalija u uskoj vezi s vrijednostima pepela. Nije primijećena bitna razlika između sokova različitog podrijetla. Vrijednosti koje prelaze gornju granicu raspona nisu detektirane. Samo se neki talijanski sokovi nalaze ispod donje granice raspona.
Magnezij (Mg)	mg/l	70–120	Sadržaj magnezija ne ovisi o sorti i podrijetlu. Samo se u posebnim slučajevima donja granica raspona od 70 mg/l ne može postići.
Kalcij (Ca)	mg/l	45–160	Sadržaj je kalcija između 70–110 mg/l. Vrijednosti iznad 120 mg/l mogu biti rezultat slabije kakvoće voća, pretjeranog pritiska ili tehnoloških procesa. Dodaci pulpe ili ekstrakta kore s istovremenim povećanjem flavonoid glikozida, sukladno Davis (hesperidin) i u vodi rastopivim pektinima, dovode do povećane koncentracije kalcija.
Ukupan fosfor (P)	mg/l	80–150	Povremeno se ne može postići minimalna vrijednost. Ne postoji razlika u sadržaju fosfora koji je u vezi s podrijetlom voća, međutim, talijanski i španjolski sokovi imaju tendenciju donjih vrijednosti. Procent fosfora u pepelu ovisi o podrijetlu voća i u rasponu je od 2,5 do 4,5. Talijanski su sokovi u donjem dijelu raspona. Procent iznad 4,5 detektiran je u nekoliko južnoameričkih sokova, a vrijednosti ispod 2,5 do sada nisu primijećene.

			Komentari
Nitrat (NO ₃)	mg/l	max. 5	Limun ne sadrži nitrat. Kod pravilno proizvedenih sokova od limuna ne dolazi do apsorpcije nitrata, i zbog toga je sadržaj nitrata ispod 5 mg/l.
Sulfat (SO ₄)	mg/l	max. 100	Sulfitizirani sokovi mogu prelaziti navedenu maksimalnu vrijednost.
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100	ml	13–26	Industrijski proizvedeni sokovi pokazuju da skoro nema odstupanja od ograničenja. Samo u rijetkim slučajevima nisu postignute minimalne vrijednosti.
Flavonoid glikozidi (prema Davis)	mg/l	max. 1500	Sadržaj je pod utjecajem voćnog sastava i tehnologije. Dodaci pulpe i/ili ekstrakta kore dovest će do povećanja. Eriocitrin je karakterističan flavonoid u limunu, pa mora biti prisutan u sokovima od limete. Sadržaj „originalnog” hesperidina određen HPLC-om manji je nego „Davis vrijednost” i varira između 200 i 800 mg/l za mutne sokove. Za bistre su sokove vrijednosti flavonoida, posebice hesperidina, niže. Vrijednosti naringina preko 10 mg/l ukazuju na uporabu drugih dijelova citrus voćki (npr. grejpfruta).
U vodi rastopivi pektini	mg/l	max. 700	Sadržaj pektinskih tvari (rastopiv u vodi, oksalatu, alkalno topljivi) pod utjecajem je sastava voća i tehnologije. Posebice je u talijanskim i izraelskim sokovima primijećeno povećanje vrijednosti zbog tehnologije. Vrijednosti za sokove s mediteranskog područja su više nego kod sokova koji dolaze iz drugih regija.
	g/l	3–12	
	g/l	3–11	

			Komentari
Glukoza: fruktoza		0,95–1,3	Omjer glukoze i fruktoze ispod 1,00 je rijedak. Omjer glukoze i fruktoze niži od 0,95 je znak mikrobiološke degradacije glukoze. Gornja se granica rijetko prelazi. Omjeri iznad 1,2 promatraju se kao izuzetak. Veća koncentracija glukoze i fruktoze može se primijetiti u sokovima od izraelskog limuna. U nekim slučajevima sokovi iz Izraela mogu prelaziti gornju granicu.
Saharoza	g/l	max. 7,0	
Ekstrakt bez šećera	g/l	65–82	Količina ekstrakta bez šećera određena je sadržajem kiseline u soku. Posebice južnoamerički sokovi imaju tendenciju da budu u gornjem dijelu raspona, a sokovi iz mediteranskog područja u donjem djelu raspona.

Amino kiseline	mg/l	mmol/l	
	mg/l	mmol/l	
	300–800	2,26–6,02	
	10–30	0,08–0,25	
	135–370	1,29–3,52	
	130–600	0,99–4,55	
	160–400	1,09–2,72	
	max. 45	max. 0,31	
	100–800	0,87–6,96	
	7–25	0,09–0,33	
	80 - 260	0,90 - 2,92	
	8 - 35	0,07 - 0,3	
	max. 5	max. 0,03	

Amino kiseline	mg/l	mmol/l	
Aspartična kiselina	300–800	2,26–6,02	<p>Koncentracija prolina ovisi o podrijetlu voća. Južnoamerički sokovi pokazuju niže vrijednosti prolina, u nekim slučajevima čak i ispod 100 mg/l. Sokovi iz mediteranskog područja pokazuju veće vrijednosti od 350 mg/l, ponekad prelaze i 800 mg/l. Osim prolina, raspodjela pojedinačnih amino kiselina nije pod utjecajem podrijetla i sorti. U talijanskim se sokovima može primijetiti tendencija prema nižim dijelovima raspona aspartične i γ-Aminomaslačne kiseline, a pri tome je glutamična kiselina u gornjem dijelu raspona. Nijedan se od sokova nije nalazio u donjem dijelu raspona za aspartičnu kiselinu.</p> <p>Vrijednosti iz gornjeg dijela raspona i neznatno iznad primijećeni su kod sokova od limete. U nekim slučajevima gornja granica za serin, alanin i γ-Aminomaslačnu kiselinu može biti neznatno prekoračena. U sokovima od zrelog voća sadržaj γ-Aminomaslačne kiseline i amonijaka nalazi se u gornjem dijelu granice. Povećan sadržaj arginina pokazuje na uporabu sokova od drugog citrus voća.</p>
Treonin	10–30	0,08–0,25	
Serin	135–370	1,29–3,52	
Asparagin	130–600	0,99–4,55	
Glutamična kiselina	160–400	1,09–2,72	
Glutamin	max. 45	max. 0,31	
Prolin	100–800	0,87–6,96	
Glicin	7–25	0,09–0,33	
Alanin	80–260	0,90–2,92	
Valin	8–35	0,07–0,3	
Metionin	max. 5	max. 0,03	
Izo-leucin	3–10	0,02–0,08	
Leucin	3–10	0,02–0,08	
Tirozin	max. 7	max. 0,04	
Fenilalanin	8–40	0,05–0,24	
d-Aminomaslačna kiselina	60–185	0,58–1,8	
Ornitin	max. 5	max. 0,04	
Lizin	5–20	0,03–0,14	
Histidin	max. 10	max. 0,07	
Arginin	max. 100	max. 0,58	
Amonijak	max. 100	max. 5,88	
Etanolamin	max. 30	max. 0,49	

Amino kiseline	mg/l	mmol/l	
Izotopne vrijednosti			Prije interpretacije izotopne vrijednosti, pažljivo se treba pročitati opći komentar o izotopima u Poglavlju III, Odjeljak B/2., točka c), Izotopna analiza.
Delta D voda	‰SMOW	min. – 15	Delta D i delta ¹⁸ O mogu se koristiti za detekciju dodatka vode voćnom soku. Dana se ograničenja trebaju poštovati. Samo su u nekim slučajevima zbog posebnih lokalnih, zemljopisnih i/ili klimatskih uvjeta, moguće devijacije.
Delta ¹⁸ O voda	‰SMOW	min. 0	
Delta ¹³ C šećer	‰PDB	-27 do -24	

Napomena: n.p. – nije prisutno

PRILOG 15

Referentne smjernice za sok od mandarine

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od mandarine. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki kriteriji kakvoće.



Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti unutar skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.

Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.

Prema definiciji ovog pravilnika, sok od mandarine dobiva se mehaničkom preradom zrelog i zdravog voća, a prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok od mandarine napravljen je od *Citrus reticulata*. Također uključuje i podvrste *Citrus unshiu*, *Citrus nobilis*, *Citrus deliciosa*,
- voćno meso (pulpa i čestice voćnog tkiva) može se ponovno dodati soku,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za razblaživanje koncentriranog soka od mandarine mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a), kompletirana pojedinostima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1.,stavak (7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata sveobuhvatne analize industrijski esencijalnih vrsta i podrijetla.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi				Komentari
VOĆNI SOKOVI				
Relativna gustoća 20/20		min.	1,042	Premda će većina sokova pokazati relativnu gustoću od 1,045 ili više, utvrđeno je da sokovi određenog podrijetla i/ili sorti mogu pokazati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 1,042.
Rastopiva suha tvar (korigirana) °Brix		min.	10,5	
SOKOVI PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA				
Relativna gustoća		min.	1,045	
Rastopiva suha tvar (korigirana) °Brix		min.	11,2	
2. Higijenski zahtjevi				
Hlapljive kiseline računato kao octena kiselina	g/l	max.	0,4	
Etanol	g/l	max.	3,0	
D/L-mliječna kiselina	g/l	max.	0,2	
3. Okolišni zahtjevi				
Arsen i teški metali				
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1	U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05	
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0	
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0	
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0	
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	

4. Kompozicijski zahtjevi				
L-askorbinska kiselina	mg/l	min.	100	Sadržaj L-askorbinske kiseline varira i ovisi o sorti, zrelosti i pre-radi. Prosječan sadržaj L-askorbinske kiseline svježeg soka je između 250 i 350 mg/l. Sadržaj od 100 mg/l L-askorbinske kiseline mora biti do isteka roka uporabe.
Hlapljiva ulja	ml/l	max.	0,3	
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	10	

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti:

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval	90–300	Kiselost je određena sadržajem limunske kiseline i varira. Navedene vrijednosti odgovaraju 5,8–19,2 g/l, računato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1.
Limunska kiselina	g/l	6–22	Vrijednosti unutar raspona ovise o podrijetlu, klimi, sorti i stupnju zrelosti.
D-izolimunska kiselina	mg/l	65–200	Sadržaj je između 70 i 130 mg/l. Kod klementina primijećene su vrijednosti do 40 mg/l.
Limunska kiselina: D-izolimunska kiselina	max.	130	Koncentracija limunske kiseline i D-izolimunske kiseline je u uzajamnoj vezi unutar određenih limita. Kod klementina primijećene su vrijednosti do 200.
L-jabučna kiselina	g/l	0,5–3,0	Sadržaj L-jabučne kiseline prije svega ovisi o sorti i podrijetlu.
D-jabučna kiselina	mg/l	n.p	D-jabučna kiselina nije prisutna u voću. Moguće je izmjeriti manje količine zbog analitičke metodologije.

			Komentari
Pepeo	g/l	2,5–5,0	Sadržaj pepela prije svega ovisi o uvjetima uzgoja.
Natrij (Na)	mg/l	max. 30	Kod pravilno proizvedenih sokova pravilo je da je koncentracija natrija ispod 10 mg/l. U slučajevima kada je vrijednost preko 30 mg/l, treba se ispitati podrijetlo sirovine i tehnološki proces.
Kalij (K)	mg/l	1000–2300	Sadržaj je kalija u uskoj vezi s vrijednostima pepela. Pravilo je da sadržaj kalija iznosi 45–50% pepela.
Magnezij (Mg)	mg/l	60–160	Sadržaj magnezija prije svega ovisi o sorti i podrijetlu i povezan je sa sadržajem kalija.
Kalcij (Ca)	mg/l	60–150	Sadržaj je kalcija između 70–110 mg/l. Vrijednosti iznad 120 mg/l mogu biti rezultat slabije kakvoće voća, pretjeranog pritiska ili tehnoloških procesa.
Ukupan fosfor (P)	mg/l	90–210	Sadržaj je fosfora u uskoj vezi s vrijednostima pepela. Procent fosfora u pepelu rijetko prelazi vrijednost od 5.
Nitrat (NO ₃)	mg/l	max. 5	Mandarine praktično ne sadrže nitrat. Kod pravilno proizvedenih sokova od mandarina, ne dolazi do apsorpcije nitrata, te je zbog toga sadržaj nitrata ispod 5 mg/l očekivan.
Sulfat (SO ₄)	mg/l	max. 150	Veća koncentracija sulfata ukazuje, između ostalog, na nedopušten tretman sumpor- dioksidom ili uporabu neodgovarajuće vode za razblaživanje.
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100	ml	15–26	Kada je vrijednost ispod minimalne, treba ispitati podrijetlo. Sokovi iz voća koje nije dovoljno sazrelo ili je oštećeno zbog mraza pokazuju niže vrijednosti.

			Komentari
Hesperidin (Davis)	mg/l	max. 700	Kod pravilno proizvedenih sokova sadržaj hesperidina je između 250 i 500 mg/l. Više se vrijednosti mogu postići preradom voća koje je previše meko i višim stupnjem ekstrakcije. Vrijednost flavonoid glikozida (prema Davisu) u proizvedenim sokovima maksimalno može biti 1000 mg/l.
Ukupni pektini	mg/l	max. 700	Sve su pektinske supstance naznačene kao anhidrirana galakturonska kiselina. Ukupan pektin i razne rastopive pektinske tvari (rastopive u vodi, oksalatu, alkalno topljivi) variraju ovisno o sorti, zrelosti i tehnikama ekstrakcije. U pravilno proizvedenim sokovima navedena maksimalna vrijednost povremeno se može prekoračiti, pod uvjetom da sadržaj pulpe ne prelazi 10%. U uzorcima koji prelaze maksimalnu vrijednost prerađuje se prezrelo voće i/ili nepravilno upotrijebljena tehnologija. Ostali razlozi mogu biti uporaba pulpe ili ekstrakta kore. Kao daljnji kriteriji za procjenu da li proizvod ispunjava specifikaciju, u obzir se trebaju uzeti vrijednosti alkalno topljiv (max. 300 mg/l) i topljiv u oksalatu (max. 200 mg/l). Kod sokova koji sadrže pulpu, ovisno o vrsti, kakvoći pulpe i tehnikama proizvodnje, ograničavajuće vrijednosti mogu se povećati za max. 200 mg/l za pektine topive u vodi i max. 300 mg/l za ukupan pektin, pa čak i više u slučajevima pretjerane količine pulpe.
U vodi rastopivi pektini	mg/l	max. 500	
Ukupni karotenoidi	mg/l		Prirodni sok od mandarine sadrži 10–25 mg/l ukupnih karotenoida, ali se mogu opaziti i više vrijednosti, ovisno o sorti, podrijetlu i vremenskim uvjetima.
Hidrokarboni, računato kao beta-karoteni	%	max. 10	Sadržaj beta-karotena je između 3–8%.

			Komentari
Karotenoid esteri (% ukupnih karotenoida)		max. 20	Kriptosantin je karakteristični karotenoid ester.
Ksantofil ester (% ukupnih karotenoida)		max. 13	Veće vrijednosti ukazuju na uporabu drugih karotenoidnih izvora, poput kadifca (tagetes).
Glukoza	g/l	10–40	
Fruktoza	g/l	10–40	
Glukoza: fruktoza		max. 1,0	Omjer glukoze i fruktoze ne prelazi vrijednost od 1,0.
Saharozna	g/l	20–60	Neke sorte mandarine pokazuju izrazito visok sadržaj saharoze, posebice u svježim iscijeđenim proizvodima. Procentualni sadržaj saharoze u ukupnom šećeru može biti viši od 50%, a najviši do 70%.
Ekstrakt bez šećera	g/l	24–40	Ekstrakt bez šećera podrazumijeva ukupne „ne-šećere” rastopljene u soku.

Amino kiseline	mg/l	mmol/l¹	
Aspartična kiselina	50–400	0,38–3,01	Sastav je amino kiselina prije svega određen sortom, stupnjem zrelosti i podrijetlom. Prolin amino kiselina je prisutna u najvećoj koncentraciji. Neke sorte pokazuju visoke količine tirozina (do 80 mg/l), i posebice ornitina (do 250 mg/l).
Treonin	10–50	0,08–0,42	
Serin	60–220	0,57–2,10	
Asparagin	150–800	1,14–6,06	
Glutamična kiselina	60–200	0,41–1,36	
Prolin	350–1500	3,04–13,04	
Glicin	7–30	0,09–0,40	
Alanin	40–150	0,45–1,69	
Valin	5–30	0,04–0,26	
Metionin	max. 10	max. 0,07	

Amino kiseline	mg/l	mmol/l ¹	
Izo-leucin	3–15	0,02–0,12	
Leucin	3–15	0,02–0,12	
Tirozin	5–50	0,03–0,28	
Fenilalanin	5–50	0,03–0,28	
d-Aminomaslačna kiselina	150–500	1,46–4,85	
Ornitiin	10–200	0,08–1,52	
Lizin	15–70	0,10–0,48	
Histidin	3–16	0,02–0,10	
Arginin	400–1000	2,3–5,75	

Napomena: **n.p.** – nije prisutno

¹ Raspon izražen u mmol/l dobiven je kalkulacijom iz raspona mg/l



PRILOG 16

Referentne smjernice za sok od marakuje

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od marakuje. Parametri navedeni za grupu A u Poglavlju III., Odjeljak A./1. ovih Smjernica, su apsolutni (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki kriteriji kakvoće.

Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti unutar skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.



Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.

Prema definiciji ovog pravilnika, sok od marakuje dobiva se mehaničkom preradom zrelog i zdravog voća, a prerađuje se fizičkim postupcima.

Podrazumijeva se da:

- sok od marakuje napravljen je od jestivog dijela *Passiflora edulis Sims.*,
- prirodni sok od marakuje nije mutan,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za razblaživanje koncentriranog soka od marakuje mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a)), kompletirana pojedinostima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.),
- uporaba aditiva (Aneks I, Poglavlje II/1.,stavak (7)) regulirana je posebnim propisom o uvjetima uporabe prehrambenih aditiva u hrani namijenjenoj za ishranu ljudi.

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata sveobuhvatne analize industrijskih esencijalnih vrsta i podrijetla.

Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi				Komentari
VOĆNI SOKOVI				
Relativna gustoća 20/20	min.	1,050	Premda će većina sokova pokazati relativnu gustoću od 1,055 ili više, potvrđeno je da sokovi određenog podrijetla i/ili sorti mogu pokazati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 1,050.	
Rastopiva suha tvar (korigirana) °Brix	min.	12,4		
SOKOVI PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA				
Relativna gustoća	min.	1,055		
Rastopiva suha tvar (korigirana) °Brix	min.	13,5		
2. Higijenski zahtjevi				
Hlapljive kiseline računato kao octena kiselina	g/l	max.	0,4	
Etanol	g/l	max.	3,0	
D/L-mlječna kiselina	g/l	max.	0,5	
3. Okolišni zahtjevi				
Arsen i teški metali				
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1	U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05	
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0	
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0	
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0	
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	

4. Kompozicijski zahtjevi			
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti:

B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval	400–770	Kiselost je određena omjerom limunske kiseline i jako varira. Navedene vrijednosti odgovaraju 25,6–50,0 g/l, izračunato kao anhidrirana limunska kiselina pH 8,1.
Limunska kiselina	g/l	25–50	Limunska kiselina je dominantna kiselina marakuje. Koncentracija varira u odnosu na podrijetlo, klimu, sortu i stupanj zrelosti. U nekim slučajevima navedene maksimalne vrijednosti za limunsku i titracijsku kiselinu mogu biti prekoračene.
D-izolimunska kiselina	mg/l	170–380	
Limunska kiselina: D-izolimunska kiselina		100–230	Vrijednosti iznad maksimuma nisu determinirane.
L-jabučna kiselina	g/l	1,3–5,0	Koncentracije ispod 2 g/l su rijetke. Ukoliko nije dostignuta minimalna vrijednost, treba ispitati mliječnu kiselinu zbog moguće fermentacije.
D-jabučna kiselina	mg/l	n.p.	D-jabučna kiselina nije prisutna u voću. Moguće je izmjeriti manje količine zbog analitičke metodologije.
Pepeo	g/l	5,0–8,5	Ponekad je gornji dio raspona neznatno prekoračen.
Natrij (Na)	mg/l	max. 200	U usporedbi s drugim voćnim sokovima, koncentracije su relativno visoke, vrijednost je između 70 i 130 mg/l.

			Komentari
Kalij (K)	mg/l	2200–3500	U nekim je slučajevima gornji dio raspona neznatno prekoračen.
Magnezij (Mg)	mg/l	100 – 200	
Kalcij (Ca)	mg/l	35–150	U usporedbi s drugim voćnim sokovima, koncentracija kalcija u odnosu na koncentraciju kalija i magnezija je niža.
Ukupan fosfor (P)	mg/l	130–260	U izuzetnim slučajevima donji dio raspona nije moguće postići. Procent fosfora u pepelu varira između 1,5– 5%.
Nitrat (NO ₃)	mg/l	max. 30	Ova vrijednost povremeno može biti prekoračena.
Sulfat (SO ₄)	mg/l	max. 400	
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100	ml	20–50	Moguće su vrijednosti neznatno ispod, kao i iznad raspona. Najveća frekvencija je između 25–35 ml.
Hesperidin/Naringin		n.p.	Ove supstance nisu pronađene u sokovima od marakuje. Ukoliko su nađene koncentracije hesperidina ili naringina više od 5 mg/l (HPLC), može se pretpostaviti da su dodani citrus proizvodi. U sokovima od marakuje neodređene metode sukladno Davis nisu prikladne za detekciju hesperidina i naringina.
U vodi rastopivi pektini	mg/l	max.1000	Vrijednosti su ispod 500 mg/l, zbog korištenih tehnika prerade, moguće su vrijednosti do 1000 mg/l.
Ukupni karotenoidi	mg/l	7 – 28	
Hidrokarboni, računato kao beta-karoteni (% ukupnih karotenoida)	mg/l	30 – 70	
Karotenoid esteri (% ukupnih karotenoida)		max. 12	
Glukoza	g/l	20–55	

			Komentari
Fruktoza	g/l	20–53	
Glukoza: fruktoza		0,95–1,2	Omjer glukoze-fruktoze niži od 0,95 znak je mikrobiološke degradacije glukoze.
Saharoza	g/l	10–45	
Ekstrakt bez šećera	g/l	50–90	Iznos ekstrakta bez šećera određen je sadržajem kiseline u soku. Sokovi iz Južne Amerike nalaze se u gornjem dijelu raspona, dok se iz mediteranske regije nalaze u donjem dijelu raspona.

Amino kiseline	mg/l	mmol/l¹	
Aspartična kiselina	400 – 1600	3,01–12,03	U usporedbi s drugim voćnim sokovima, sadržaj asparagina je veoma nizak i može se koristiti za detekciju dodatka drugih sokova.
Treonin	10–30	0,08–0,25	
Serin	145 – 525	1,38–5	
Asparagin	max. 40	max. 0,3	
Glutamična kiselina	300 – 800	2,04–5,44	
Glutamin	max. 300	max. 2,06	
Prolin	150 – 1500	1,3–13,04	
Glicin	7 – 40	0,09 – 0,53	
Alanin	90 – 400	1,01–4,49	
Valin	25–100	0,21–0,86	
Metionin	max. 10	max. 0,07	
Izo-leucin	13–65	0,1–0,5	
Leucin	13–65	0,1–0,5	
Tirozin	max. 50	max. 0,28	
Fenilalanin	30 – 120	0,18–0,73	
d-Aminomaslačna kiselina	150 – 400	1,46–3,88	
Ornitin	max. 10	max. 0,08	

Amino kiseline	mg/l	mmol/l ¹	
Lizin	15–80	0,1–0,55	
Histidin	15–60	0,1–0,39	
Arginin	max. 155	max. 0,89	
Amonijak	max. 140	max. 8,24	

Napomena: **n.p.** – nije prisutno

¹ Raspon izražen u mmol/l dobiven je kalkulacijom iz raspona mg/l



PRILOG 17

Referentne smjernice za sok od paradajza

Referentna smjernica je smjernica prihvatljivosti soka, odnosno kaše od paradajza. Parametri navedeni za skupinu A u Poglavlju III, Odjeljak A/1. ovih smjernica, apsolutni su (min./max.) zahtjevi kakvoće soka, odnosno kaše.

Parametri navedeni za skupinu B u Poglavlju III, Odjeljak A/2. ovih smjernica, kriteriji su relevantni za procjenu identiteta i autentičnosti, kao i neki kriteriji kakvoće.

Pojedinačni parametri čije vrijednosti su izvan vrijednosti navedenih u skupini B automatski ne znače neautentičnost, međutim, niti vrijednosti unutar skupine B automatski ne znače autentičnost. Nužna je interpretacija cjelokupne analitičke slike od stručnjaka.

Ova je referentna smjernica bazirana na autentičnim sokovima, bez odobrenih sastojaka i/ili aditiva, koji imaju karakterističnu boju i okus navedenog soka.

Sok od paradajza nije reguliran ovim Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima. U BiH postoji specifična nacionalna legislativa o proizvodima od paradajza, proizvodnji prerađenih proizvoda za koju su dati zahtjevi kakvoće. U Codex Standardu je sok od paradajza opisan kao „nefermentiran sok, ali sa sposobnošću fermentacije, namijenjen za izravnu uporabu, dobiven mehaničkom obradom iz zdravog, zrelog, crvenog ili crvenkastog paradajza (*Lycopersicon esculentum*, Mill.), konzerviran isključivo fizičkim postupcima, sok koji je bez kore, sjemena i drugih grubih dijelova paradajza i bez stranih supstanci i nečistoća. Ovaj sok može biti koncentriran i kasnije razblažen s vodom pogodnom za svrhu održavanja osnovnog sastava i svojstava kakvoće soka”.

Podrazumijeva se da:

- sok od paradajza napravljen je od *Lycopersicon esculentum*, Mill.,
- sok od paradajza može biti proizveden od koncentrata, ovisno o nacionalnoj legislativi,
- odredbe koje se odnose na uporabu aditiva primjenjive su na sokove od povrća,
- ova se smjernica odnosi na sok od paradajza namijenjen krajnjem potrošaču, kao i na sirovine koje se koriste za pravljenje finalnog proizvoda,
- sok od paradajza proizveden od koncentrata označava se sukladno posebnim odredbama o označavanju, preuzetim iz Pravilnika o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima,
- dozvoljeni su samo tretmani i procesi prerade regulirani Pravilnikom o voćnim sokovima, voćnim nektarima i sličnim proizvodima (Aneks I, Poglavlje II/2.),
- voda za razblaživanje koncentriranog soka od paradajza mora imati odgovarajuće karakteristike. Definicija „odgovarajuće” dana je u primjeni referentnih smjernica (Poglavlje III, Odjeljak B/2., točka a)), kompletirana detaljima (Aneks I, Poglavlje I/1.b.).

Referentne smjernice i komentari doneseni su na temelju rezultata sveobuhvatne analize industrijskih esencijalnih vrsta i podrijetla.



Skupina A - Apsolutni zahtjevi kakvoće:

1. Industrijski prihvaćeni zahtjevi			Komentari
VOĆNI SOKOVI			
Rastopiva suha tvar (nekorigirana) ^o Brix (bez dodatka soli)	min.	4,2	Premda će većina sokova pokazati veće vrijednosti od 4,5, potvrđeno je da sokovi određenog podrijetla mogu pokazati niže vrijednosti, ali najniža prihvatljiva vrijednost je 4,2. Rastopiva suha tvar (nekorigirana) ^o Brix vrijednost za proizvode s dodanom soli mora se ispraviti (dodatak od 1 grama soli soku rezultira povećanjem Brix vrijednosti od 0,12).
Odgovarajuća relativna gustoća	min.	1,016	
SOKOVI PROIZVEDENI IZ KONCENTRATA			
Rastopiva suha tvar (nekorigirana) ^o Brix (bez dodatka soli)	min.	5	
Odgovarajuća relativna gustoća	min.	1,019	
2. Higijenski zahtjevi			
Howard Mould Count		max.	50%
Hlapljive kiseline računato kao octena kiselina	g/l	max.	0,4
Etanol	g/l	max.	3,0
D/L-mliječna kiselina	g/l	max.	0,5
3. Zahtjevi okoline			
Arsen i teški metali			
Arsen (As)	mg/kg	max.	0,1
Olovo (Pb)	mg/kg	max.	0,05
Bakar (Cu)	mg/kg	max.	5,0

3. Zahtjevi okoline				
Cink (Zn)	mg/kg	max.	5,0	
Željezo (Fe)	mg/kg	max.	5,0	U konzerviranim proizvodima moguće su veće vrijednosti željeza i kalaja, ali one ne smiju prelaziti dozvoljene limite.
Kalaj (Sn)	mg/kg	max.	1,0	
Živa (Hg)	mg/kg	max.	0,01	
Kadmij (Cd)	mg/kg	max.	0,05	

4. Kompozicijski zahtjevi				
Hidroksi-metil-furfural (HMF)	mg/l	max.	20	

Skupina B - Kriteriji za procjenu identiteta i autentičnosti:

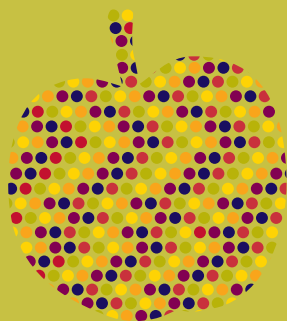
B-kriteriji nisu set standarda. Ukoliko rezultat bilo koje analize bude odstupao od danih parametara, ne smije se automatski donositi zaključak da je proizvod upitan. Za realnu interpretaciju nužno je konzultirati referentne smjernice i njihovu primjenu.

			Komentari
a/b omjer (Gardner/Hunter oprema)		min. 1,9	Referentni naslov za sok od paradajza dostupan je u općim Bureau of Referencema.
pH		max. 4,5	
Titracijska kiselost na pH 8,1	mval	30–75	Kiselost je određena omjerom limunske kiseline i predmet je varijacija. Navedene vrijednosti odgovaraju 1,9–4,8 g/l, izračunato kao anhidrirana limunska kiselina.
Limunska kiselina	g/l	2–5	Vrijednosti variraju ovisno o podrijetlu (klimi i tlu), fertilizaciji i tehnikama navodnjavanja i sorti.
D-izolimunska kiselina	mg/l	65–150	Dostupni podaci su nedovoljni, te je potrebno daljnje istraživanje.
L-jabučna kiselina	g/l	0,1–0,6	

			Komentari
D-jabučna kiselina	mg/l	n.p.	D-jabučna kiselina nije prisutna. Može je izmjeriti manje količine uslijed analitičke metodologije.
Pepeo	g/l	3,5–6,5	Sadržaj je pepela pod utjecajem uvjeta uzgoja.
Natrij (Na)	mg/l	max. 100	Paradajz ima prirodno visoku razinu natrija. No, vrijednosti preko 100 mg/l ukazuju na dodatak soli.
Kalij (K)	mg/l	1500–3500	Vrijednost je oko 2500 mg/l.
Magnezij (Mg)	mg/l	60–150	Sadržaj je magnezija oko 100 mg/l.
Kalcij (Ca)	mg/l	50–120	Sadržaj je kalcija oko 75 mg/l.
Ukupan fosfor (P)	mg/l	100–300	Vrijednosti su oko 180 mg/l.
Nitrat (NO ₃)	mg/l	max. 20	Sadržaj nitrata veoma ovisi o fertilizaciji i tehnikama navodnjavanja.
Formol broj ml 0,1 mol NaOH/100	ml	25–60	Formol broj varira u relativno širokim granicama. Prosječna je vrijednost oko 35.
Glukoza	g/l	10–16	
Fruktoza	g/l	12–18	
Glukoza: fruktoza			U paradajzu su fruktoza i glukoza dominantni šećeri. Omjer glukoze-fruktoze prelazi vrijednost od 1 u veoma rijetkim slučajevima. Vrijednosti ispod 0,80 mogu biti rezultat početka fermentacije.
Saharoza	g/l	max. 1	U sokovima od paradajza, osim u svježe iscijeđenom soku, nije dokazana prisutnost saharoze.
Ekstrakt bez šećera	g/l	15–28	Vrijednosti ispod 15 g/l, zajedno s drugim parametrima, ukazuju na dodatak šećera.

Napomene: n.p. – nije prisutno





SMJERNICE ZA VOĆNE SOKOVE,
VOĆNE NEKTARE I SLIČNE PROIZVODE