

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
**PREHRAMBENA TEHNOLOGIJA**  
**SMJER: PRERADA MLIJEKA**

Vjeran Brodar

**Senzorska procjena instant proizvoda od kave**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 26. lipnja, 2018.

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
**PREHRAMBENA TEHNOLOGIJA**  
**SMJER: PRERADA MLIJEKA**

Vjeran Brodar

**Senzorska procjena instant proizvoda od kave**

ZAVRŠNI RAD

Mentor: Sandra Zavadlav dipl. ing.

Broj indeksa studenta: 0314613016

Eksperimentalni dio rada izrađen je u laboratoriju Odjela za istraživanje i razvoj kave „  
Franck d.d.“.



## **Senzorska procjena instant proizvoda od kave**

### **SAŽETAK**

Senzorska procjena kao znanstvena disciplina bavi se procjenom proizvoda kroz evaluiranje svojstava proizvoda koja se mogu osjetiti jednim od 5 osjetilnih organa, te ima vrlo značajnu ulogu u proizvodnji. Senzorskim ispitivanjem vruće šalice napitka može se dobiti niz korisnih podataka i izvršiti procjena kvalitete te usporediti sa standardom koji nam ukazuje na ponovljivost odnosno kvalitetu instant proizvode od kave. Kušači ili senzorski analitičari u ovome istraživanju bili su stručne osobe s izrazito razvijenim osjetilnim papilama koji su znanstvenim metodama ispitivali i ocijenili instant proizvode od kave. Kušači su koristili Triangl test s tri kodirana uzorka, a zadatak ispitivača bio je odrediti koja su dva uzorka ista ili koji je uzorak različit od ostala dva. Test je zahtjevan jer se panelist treba prisjetiti senzorskih karakteristika prethodna dva uzorka prije procjene trećeg uzorka i donošenja odluke.

Senzorska procjena provedena je od strane 8-14 senzorskih ispitivača, a ocjenjivana su 4 parametara – okus, miris, izgled, mliječnost. Uglavnom su kušači uspješno utvrdili dva ista uzorka u odnosu na standard.

***Ključne riječi;*** instant proizvodi od kave, kvaliteta, standard, sensorika, triangl test

# **Sensory evaluation of instant coffee products**

## **SUMMARY**

Sensory assessment as a scientific discipline involves evaluating the product through evaluating the properties of products that can be felt by one of the 5 sensory organs and has a very important role in production. By sensory testing of a hot cup of beverage, a variety of useful data can be obtained and a quality assessment can be made and compared to a standard that points to the repeatability or quality of instant coffee products. Experts or sensory analysts in this research are experts with highly developed sensory papers that scientifically examine and evaluate coffee and instant coffee products. The testers used a triangle test with three coded samples, and the investigator's job was to determine which two samples were the same or the sample different from the other two. The test is demanding because the panelist needs to recall the sensor characteristics of the previous two samples before assessing the third sample and making the decision.

Sensory evaluation was carried out by 8-14 sensory examiners, and 4 parameters were evaluated - taste, smell, appearance, and milkiness. Mainly, the testers successfully determined the same two samples compared to the standard.

***Keywords;*** instant coffee products, quality, standard, sensors, triangle test

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. TEORIJSKI DIO.....</b>	<b>2</b>
2.1. SENZORSKA ANALIZA .....	2
2.1.1. KAKVOĆA I SENZORSKA KAKVOĆA PROIZVODA .....	4
2.1.2. TESTOVI ZA ODABIR SENZORSKIH ANALITIČARA.....	5
2.1.3. ZAHTJEVI ZA PROSTOR U KOJEMU SE VRŠI TESTIRANJE.....	6
<b>2.2. NEKI INSTANT PROIZVODI.....</b>	<b>8</b>
2.2.1. Cappuccino .....	8
2.2.2. Primjeri proizvoda tipa cappuccino.....	9
2.2.3. Primjeri proizvoda 3 u 1 i 2 u 1 .....	9
<b>3. EKSPERIMENTALNI DIO .....</b>	<b>10</b>
3.1. MATERIJALI.....	10
3.2. METODE.....	11
3.2.1. TRIANGL TEST ILI TEST TROKUTA .....	11
<b>4. REZULTATI .....</b>	<b>12</b>
Instant proizvod od kave „ 2 u 1“ .....	12
Gloria cappucino vanilija.....	15
Instant proizvodi od kave „ 3 u 1 proizvodi “ .....	20
<b>5. RASPRAVA .....</b>	<b>25</b>
<b>6. ZAKLJUČCI .....</b>	<b>29</b>
<b>7. LITERATURA .....</b>	<b>30</b>

## 1. UVOD

Pri definiranju kakvoće potrebno je utvrditi granice u kojima pojedina obilježja mogu varirati, da se ne ošteti ni proizvođač ni potrošač. Utvrđivanje kakvoće započinje senzorskim ocjenjivanjem svih obilježja koja su dostupna osjetilima, a zatim se instrumentima mjere ostali parametri. Kušači su usredotočeni na okus, miris i boju o čemu pomno bilježe svoje dojmove. Procjenu daju prema, izgledu i mirisu, aromi, okusu, jakosti, kiselosti, punoći, nedostacima i ukupnoj kvaliteti konzumacije. Kada se je dovoljno senzoričkih utisaka, daje se ocjena kvalitete i karaktera pojedinih instant proizvoda od kave. Za određivanje kvalitete instant proizvoda od kave kušači koriste uobičajenu terminologiju.

Za ovako složeni posao izuzetno je bitan izbor senzoričara prema kriterijima. Testovi na kojima će se vršiti odabir analitičara, trebaju uslijediti nakon privikavanja na testove i materijal. Testove treba provoditi u uvjetima sličnim pravim uvjetima za ocjenjivanje, a iza njih treba slijediti intervju. Odabir ocjenjivača treba prikazati namjeravanu primjenu i nastup kandidata na intervjuu. Momentalno kandidat može prikazati puno, ali dobri su i kandidati koji prikazuju mogućnost napretka s treningom. Naravno da tamo gdje je bitan sud o boji proizvoda, nisu pogodne osobe s nekim abnormalnostima u percepciji boje. Kandidate treba testirati na njihovu osjetljivost na mirise i okuse koji se u proizvodima mogu očekivati u malim koncentracijama, a u namjeri da se utvrdi eventualna agenzija i anosmija. Kandidate za senzorske analitičare podvrgava se senzorskim testovima.

Kako bi se postigao vrhunski okus, proizvode od kave nije dovoljno podvrgnuti laboratorijskom ispitivanju pomoću najmodernijih analitičkih metoda i skupocjenih digitalnih uređaja. Idealna organoleptička svojstva moguće je utvrditi jedino uz pomoć senzorskih analitičara, na čija se osjetila najčešće oslanjaju proizvođači kave. Kušači ili senzorski analitičari su stručne osobe s izrazito razvijenim osjetilnim papilama koji znanstvenim metodama ispituju i ocjenjuju kavu. Oni su prošli specijalnu obuku i trening kako bi krajnje objektivno mogli prepoznati najsitnije nijanse okusa. Prije senzoričkog ispitivanja ili kušanja, zabranjeno im je uzimati druga pića koja otupljuju oštrinu osjetila. Lagani neutralni čaj, voda, komadić jabuke ili kruha najčešće se koriste između kušanja svakog uzorka.



## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. SENZORSKA ANALIZA

Senzorska je analiza znanstvena disciplina koja tumači reakcije na one značajke hrane koje opažaju osjetila vida, mirisa, okusa i sluha. Ona mjeri, analizira i interpretira reakcije. Definicija naglašava znanstveni pristup mjerenju svojstava proizvoda. Za senzorsku kakvoću proizvoda ne postoje tehnički mjerni instrumenti, već se koriste ljudska osjetila. Ova široka definicija obuhvaća i kvalitativan i kvantitativan pristup i ne pravi razlike između toga je li svojstvo utvrdio potrošač ili trenirani ocjenjivač, ili jesu li objektivna ili subjektivna pitanja postavljena o proizvodu. U robnoj razmjeni se pogrešno smatralo da je cilj senzorske analize koja ima korijene u znanosti i laboratorijskom radu, postavljanje objektivnih senzorskih pitanja, na koja bi se dobivali kvantitativni odgovori, a da se subjektivna pitanja kakvoće upućuju potrošačima putem testova sklonosti.

Senzorska analiza odgovara na pitanja kakvoće trima skupinama metode:

1. Opisne ili deskriptivne metode odgovaraju na pitanja:

- Koje su uočljive značajke proizvoda?
- Kako se jedan proizvod kakvoćom razlikuje od drugog?
- Kako promjene u uvjetima proizvodnje, pakiranja i skladištenja utječu na svojstva proizvoda?

2. Razlikovne metode ili metode diferencije odgovaraju na pitanja:

- Hoće li potrošači primijetiti razliku?
- Koliko će uočiti razliku?
- Kolika je razlika?

3. Metode sklonosti ili preferencije odgovaraju na pitanja:

- Radi li se kod proizvoda o prednosti, osobitoj sklonosti, ili zadovoljstvu?
- Je li proizvod dobar kao drugi proizvod?
- Je li usavršen iznad drugog proizvoda?
- Koja svojstva su mu najbolja?

Senzorske su metode danas vrlo razrađene, primjenjive te učinkovite.

Senzorska analiza nije nova u prehrambenoj industriji, ali njezinoj primjeni kao osnovnom „alatu“ u razvojnom procesu i nadzoru kakvoće ne daje se pravo značenje i ne prihvaća se koliko ona zaslužuje. Naravno, degustacija se proizvoda provodi u svakoj prehrambenoj industriji. To može biti jutarnja degustacija, a koju provode direktor, netko iz marketinga, stručnija osoba (npr. iz laboratorija, a zadužena za kakvoću), ili se radi o degustaciji tijekom proizvodnog procesa. Mjerenje senzorskih parametara kakvoće i senzorske prihvatljivosti kao dijela razvoja, proizvodnje i distribucije hrane relativno je noviji koncept. Senzorska se analiza bavi svim problemima u svezi s procjenom proizvoda, nudeći znanstveni pristup kojim se dobivaju kompletne i odgovarajuće obavijesti o senzorskoj kakvoći proizvoda. Senzorska analiza zna kako ukloniti ili uzeti u obzir izvore nepoželjnih grešaka nadzorom okoliša ili uzorkovanja, dobro organiziranim pokusom ili odabirom najpovoljnijeg „instrumenta“ za mjerenje. To je postavljanje pravoga pitanja uzimajući u obzir što znamo o ljudskim osjetilima. U velikim tvrtkama postoje posebni odjeli za senzorsku analizu koji vrlo usko surađuju s ostalim odjelima.



1. **Slika 1. Suradnja odjela za senzorsku analizu s ostalim odjelima u tvrtki (Lawless, H.T. i sur., 1998.)** (Izvor: MANDIĆ, L. M., PERL, A. (2006.): Osnove senzorske procjene hrane, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Osijek)

Odjel za senzorsku analizu najbolje surađuje s odjelom za razvoj proizvoda, s odjelom za istraživanja u marketingu te s odjelom za nadzor kakvoće. Dobro provedena senzorska ispitivanja (postavljanje pravih pitanja, da bi se dobili potrebni odgovori) pomažu uspjehu proizvoda na tržištu. Što se događa ako odgovori nisu točni? U najgorem slučaju proizvod propadne odmah, potpuno, jer ne ostvaruje kakvoću koju je kupac očekivao. Donošenje odluka o proizvodu i proizvodnji na temelju skromnih, parcijalnih informacija, vodi gubitku vremena, truda, sirovina i gubitku ekonomske moći.

Uklapanje senzorske analize u planiranje i poslovne rezultate vodi skraćivanju vremena razvoja i boljem razumijevanju svojstava proizvoda. Osim toga, uporaba senzorske analize prikazuje proizvođača kao profesionalca koji drži do odnosa i stavova kupaca.

### 2.1.1. KAKVOĆA I SENZORSKA KAKVOĆA PROIZVODA

Kada se govori o nekoj sirovini ili gotovom proizvodu, uvijek se imaju u vidu jedna ili više značajki ili osobina kojima je definirana njihova kakvoća. Teško je kakvoću u potpunosti definirati, tj. propisati vrijednost svih parametara kojima se opisuje ponašanje proizvoda pod određenim uvjetima. No, u većini slučajeva nije niti potrebno potpuno definirati kakvoću, za praksu je čak neprihvatljivo, jer bi nadzor bio preskup i dugotrajan. Dogovorom zainteresiranih stranaka kakvoća se definira parcijalno. Najčešće se propiše maksimalni ili minimalni udio pojedinih sastavnica, ali sve su češća i senzorska svojstva kojima mora udovoljiti pojedini proizvod. Pri definiranju kakvoće potrebno je utvrditi i granice u kojima pojedina obilježja mogu varirati, da se ne ošteti ni proizvođač ni potrošač. Utvrđivanje kakvoće započinje senzorskim ocjenjivanjem svih obilježja koja su dostupna osjetilima, a zatim se instrumentima mjere ostali parametri. Tada slijedi obrada podataka. Po većini analitičara instrumentalne metode imaju prednost. Smatra se da su manje subjektivne, ali uspoređivanjem rezultata pojedinih analitičara, laboratorija i metoda, dobiju se često teško usporedivi rezultati. Osim toga rezultati instrumentalne analize imaju praktičnu vrijednost samo ako su u suglasnosti sa senzorskom analizom, koja najpotpunije zadovoljava zahtjeve potrošača. Prehrambeni proizvod je vrlo složen organski kompleks, pa se raznovrsna obilježja njegove kakvoće ne mogu istodobno mjeriti ni jednim instrumentom (svi imaju parcijalne mogućnosti). Kakvoća je integralna cjelina svih svojstava s mnogobrojnim i složenim interakcijama, što ostavlja jedinstven dojam, senzorski doživljaj na potrošača. Pri analizi treba

se koristiti istim uzorcima za senzorsku analizu i određivanje parametara primjenom instrumentalnih metoda. Također treba osigurati dovoljan broj uzoraka, kako bi se omogućilo ponavljanje.

Treba razlikovati organoleptičku i senzorsku analizu. Organoleptičar zapaža svojim osjetilima, više osjeća nego analizira svoje impresije. Senzorski analitičar mjeri svojim osjetilima, upotrebljava egzaktne metode (npr. testove diferencije), sudjeluje na treningu senzorskih analitičara, radi u skupini čiji se rezultat statistički obrađuje. Senzorskog se analitičara može usporediti s instrumentom. On objektivno mjeri senzorske razlike ili klasificira kakvoću proizvoda koristeći definirane ljestvice kakvoće.

### 2.1.2. TESTOVI ZA ODABIR SENZORSKIH ANALITIČARA

Izbor testova i tvari koje će se koristiti obavlja se na osnovi predviđene primjene i svojstava koje treba ocjenjivati.

Svi testovi za odabir imaju dvojak karakter, da upoznaju kandidate s metodama rada i materijalom koji će analizirati. Dijele se na tri tipa: kojima se određuje mogućnost identifikacije, osjetljivost (oštrina) i mogućnost kandidata za opisivanje senzorske percepcije.

Testovi na kojima će se vršiti odabir analitičara, trebaju uslijediti nakon privikavanja na testove i materijal. Testove treba provoditi u uvjetima sličnim pravim uvjetima za ocjenjivanje, a iza njih treba slijediti intervju.

Odabir ocjenjivača treba prikazati namjeravanu primjenu i nastup kandidata na intervjuu. Momentalno kandidat može prikazati puno, ali dobri su i kandidati koji prikazuju mogućnost napretka s treningom. Naravno da tamo gdje je bitan sud o boji proizvoda, nisu pogodne osobe s nekim abnormalnostima u percepciji boje. Kandidate treba testirati na njihovu osjetljivost na mirise i okuse koji se u proizvodima mogu očekivati u malim koncentracijama, a u namjeri da se utvrdi eventualna agenzija i anosmija. Kandidate za senzorske analitičare podvrgava se senzorskim testovima. Najčešće su testovi za odabir ocjenjivača, analitičara:

1. Test identifikacije osnovnih okusa,
2. Test identifikacije osnovnih mirisa,
3. Prag osjetljivosti za osnovne okuse,
4. Test utvrđivanja graničnih razlika osnovnih okusa ili mirisa,

5. Testovi razlikovanja intenziteta stimulansa,

6. Opisne mogućnosti i

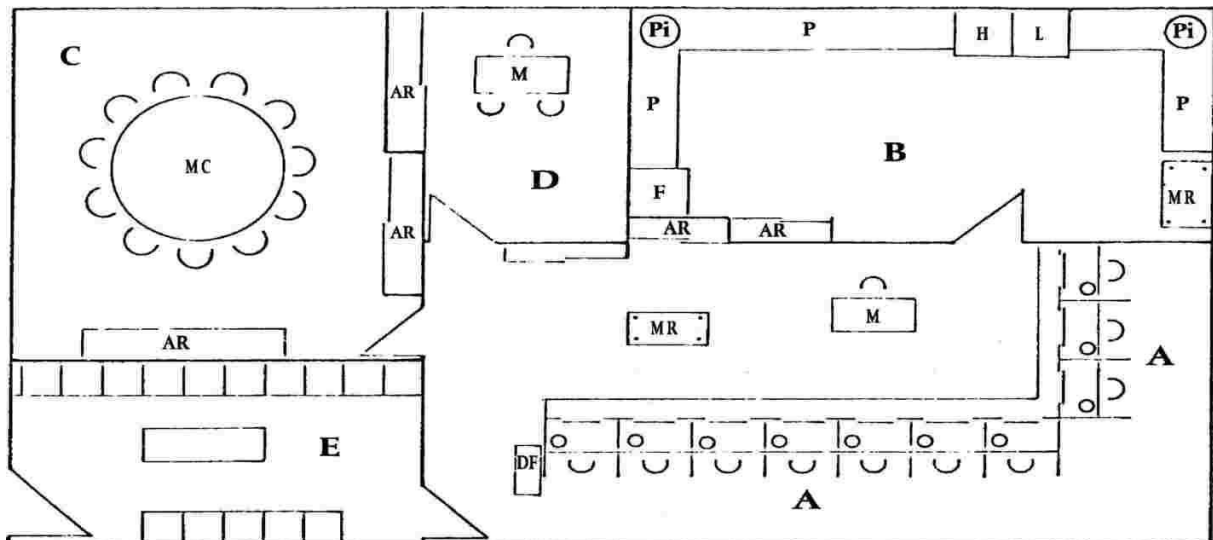
7. Test uspoređivanja.

### 2.1.3. ZAHTJEVI ZA PROSTOR U KOJEMU SE VRŠI TESTIRANJE

Jedan od osnovnih zahtjeva senzorskog programa je prostor namijenjen senzorskom testiranju. Teško ga je definirati jer ovisi o vrsti proizvoda, uzoraka, te o tipu i količini potrebne pripreme. Potreban je i prostor za skladištenje dovoljnih količina proizvoda, zamrzivač, hladnjak te prostor i aparati za termičku obradu uzoraka. Vrlo je važno da objekt i prostor imaju dobru ventilaciju, osvjetljenje (mora biti ravnomjerno – bijela fluorescentna rasvjeta, a ako se želi prikriti boja, koristi se crveno fluorescentno svjetlo), prostor za pripremu uzoraka, odgovarajuću komunikaciju sa subjektima, udobnost. Većinom se objekti opisuju kao miran prostor, bez stvari i događaja koji odvlače pozornost, s kontroliranim osvjetljenjem, pregradama između subjekata kako bi se minimalizirao očni kontakt, neutralnom bojom zidova i bezmirisnim površinama gdje god je to moguće. Prilikom planiranja prostora treba predvidjeti veličinu testiranja na dnevnoj i mjesečnoj osnovi, trenutačne i buduće vrste proizvoda, trenutačnu i buduću raspoloživost ispitanika i vrste testova. Broj kabina, boksova, ovisi o broju testova. Vrsta proizvoda također utječe na veličinu potrebnog prostora. Za većinu proizvoda trebat će bar hladnjak, a ako se testira smrznuta hrana potreban je i zamrzivač.

Zahtjevi ovise o više čimbenika, kao što su učestalost testiranja, potreba izlaganja velikog broja uzoraka i potreba čuvanja uzoraka u konstantnim uvjetima prije testiranja. Dodijeljeni prostor mora biti komforan za 10 – 12 ocjenjivača, plus vođa panela. Ako je potrebna veća skupina, npr. kod testa trokuta ili potrošača, može se podijeliti na nekoliko ocjenjivanja.

Bitno je da je korištena prostorija udobna za provođenje senzorske analize. Treba uvijek biti na raspolaganju kada ju trebamo i treba biti bez mirisa, dobro ventilirana. Soba za sastanke, koja služi i za senzorsko testiranje, može dugotrajno zadržavati određene mirise, kao što je miris cigareta, što će interferirati kod senzorskih testova.



**Slika 2.** Izgled prostorije za senzorsko ocjenjivanje (Izvor: [www.eur-lex.europa.eu](http://www.eur-lex.europa.eu))

- A: odjeljci za senzorsko ocjenjivanje,
- B: prostorija za čišćenje uređaja i pripremu uzoraka,
- C: otvoreni ocjenjivački skup,
- D: ured,
- E: čekaonica,
- F: hladnjak,
- H: peć,
- L: perilica suđa,
- Pi: sudoper,
- AR: ormarić,
- MR: kolica,
- DF: podjela formulara,
- MC: okrugli stol,
- P: radna površina

## 2.2. NEKI INSTANT PROIZVODI

### 2.2.1. Cappuccino

Proizvodi instant cappuccino uključuju više proizvoda različitog sastava i masenih udjela pojedinih sirovina i dodataka, dodanih različitih aditiva u svrhu poboljšanja funkcionalnih svojstava i održivosti, te s raznim aditivima – aromama. Tako razlikujemo: instant cappuccino klasični, instant cappuccino s aromom vanilije, irskog krem likera, čokolade, kakaa te instant cappuccino dietetski proizvod. Međutim, bez obzira na tip instant cappuccina svi oni moraju dati napitak sa na površini pjenom kremastog izgleda, trebaju biti slatkog okusa i osjetom arome i okusa po kavi i mlijeku, boje žučkasto – smeđe kao one bijele kave. U svom sastavu mogu imat sadržane sljedeće sastojke: šećer, glukozni sirup (u prahu), instant kava, laktoza, obrano mlijeko u prahu, mliječni proteini (sirutka u prahu, kazein, kazeinat ili njihova smjesa), očvrtnuta biljna mast, sol te aditivi. Zavisno od tipa proizvoda, svaka mješavina instant cappuccina sastavlja se prema određenoj vlastitoj recepturi s određenim masenim udjelima pojedinih sirovina – sastavnica mješavine. Obično je ovaj proizvod u biti proizvod dobiven miješanjem: šećera u prahu ili šećera fine granulacije, cappuccino baze, instant bijelila za kavu, instant kave, dodataka, te po potrebi prirodne i/ili prirodne identične arome.

Creamer baza je jedan od osnovnih sastojaka cappuccino mješavina koji nam omogućava kremasti i mliječni okus napitka čak i kada je mješavina pripremljena samo dodatkom vode. Creameri se dobivaju instantizacijom mješavine koju primarno čine mliječni dijelovi poput laktoze i mliječnih proteina te vegetabilnih dijelova poput kokosove masti, dok mu slatkoću uz laktozu omogućava glukozni sirup.

Foamer baza je jedan od osnovnih sastojaka cappuccino mješavina koji nam omogućava finu pjenu napitka karakterističnu za cijelu kategoriju napitaka . Foameri se dobivaju instantizacijom mješavine koju čine mliječni dijelovi poput obranog mlijeka i mliječnih proteina te vegetabilnih dijelova poput kokosovog ulja, dok mu slatkoću omogućava glukozni sirup.

### 2.2.2. Primjeri proizvoda tipa cappuccino

#### Cappuccino vanilija

Osnovne sastavnice i njihovi maseni udjeli u proizvodu: šećer, obrano mlijeko u prahu, glukozni sirup, instant kava (10 %), mliječne bjelančevine, očvrtnuta biljna mast, sol, aroma, regulator kiselosti: E 340.

Prosječni kemijski sastav: bjelančevine (10,0 %), ugljikohidrati (68,4 %), masti (7,0 %).

Energetska vrijednost: 1 589 kJ (376 kcal) / 100 g praha.

#### Cappuccino čokolada

Osnovne sastavnice i njihovi maseni udjeli u proizvodu: šećer, obrano mlijeko u prahu, glukozni sirup, instant kava (10 %), mliječne bjelančevine, očvrtnuta biljna mast, čokolada u prahu, sol, aroma, regulator kiselosti: E 340.

Prosječni kemijski sastav: bjelančevine (10 %), ugljikohidrati (78 %), masti (8 %).

Energetska vrijednost: 1 775 kJ (424 kcal) / 100 g praha.

#### Cappuccino irish cream

Sastojci: šećer, glukozni sirup, obrano mlijeko u prahu, mliječne bjelančevine, instant kava (8 %), očvrtnuta biljna mast, sol, aroma, regulator kiselosti E 340.

Prosječni kemijski sastav: bjelančevine (7,6 %), ugljikohidrati (70,9 %), masti (6,5 %).

Energetska vrijednost: 1 577 kJ (373 kcal) / 100 g praha.

### 2.2.3. Primjeri proizvoda 3 u 1 i 2 u 1

Proizvodi 3 u 1 i 2 u 1 su proizvodi iz grupe instant mješavina za napitak od kave sličnih svojstava kao i instant cappuccino clasic, ali od njih se ne zahtjeva da pripremom daju kavin napitak s obilnom i čvrstom pjenom, već napitak mora biti slatkog okusa i ujedno arome i okusa po mlijeku i kavi. Obično u sastav 3 u 1 i 2 u 1 proizvoda sadržani su slijedeći sastojci: šećer (saharoza); glukozni sirup (bezvodni, u prahu); proizvodi od mlijeka – mliječne prerađevine (obrano mlijeko u prahu, laktozu, mliječne bjelančevine, sirutka u prahu, kazeini, kazeinati); očvrtnuta biljna mast (hidrogenirana biljna mast različitog podrijetla); te potrebni aditivi s odgovarajućom namjenom i funkcionalnim svojstvima.

Proizvodni postupak podrazumijeva miješanje više sastavnica (3 + dodatak).



### **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

#### **3.1. MATERIJALI**

Tijekom obavljanja eksperimentalnog dijela rada korištene su sljedeće mješavine instant kava:

- Gloria cappucino vanilija
- Instant 3 u 1 proizvodi
- Instant 2 u 1 proizvodi

#### **APARATURA I PRIBOR**

- Analitička vaga – XPE Mettler Toledo
- Laboratorijska staklena čaša 250 mL
- Laboratorijska plastična žlica
- Metalna dvostrana žlica
- Erlenmeyerova tikvica
- Električno kuhalo za vodu – Philips
- Šalica za posluživanje napitka

## 3.2. METODE

### 3.2.1. TRIANGL TEST ILI TEST TROKUTA

Triangl test ili test trokuta je najpoznatiji i najčešće korišteni test razlika. Razvijen je u danskoj pivovari Carlsberg 1943. godine od strane Bengtssona i njegovih suradnika. Triangl test je test s tri kodirana uzorka, a zadatak ispitivača je odrediti koja su dva uzorka ista ili koji je uzorak različit od ostala dva. Test je zahtjevan jer se panelist treba prisjetiti senzorskih karakteristika prethodna dva uzorka prije procjene trećeg uzorka i donošenja odluke.

Ispitivaču (panelistu) su prezentirana tri kodirana uzorka od kojih su dva uzorka ista, a jedan različit. Proba kreće sa lijeva nadesno i zaokruži se različiti uzorak te pobroje točni odgovori za donošenje statistički valjanog zaključka. Tijekom obavljanja postupka vrijede opći zahtjevi glede prostora, svjetla, pripreme uzoraka i uzorci se serviraju istovremeno i na temperaturi na kojoj se inače proizvod poslužuje. Priprema se jednaki broj tj. 6 mogućih kombinacija (ABB, BAA, AAB, BBA, ABA i BAB) i prezentira ispitivaču koji ih ispituje (kuša, miriše, dodiruje,..) slijeva nadesno s mogućnošću vraćanja unazad i ponovnog kušanja dok je test u tijeku. Ne priznaje se odgovor „nema razlika“, pa ako ispitivač ne može uočiti razliku mora se odlučiti na pogađanje. Obrasci koje ispunjavaju panelisti moraju biti različiti. Nema pitanja o preferenciji, poželjnosti, stupnju razlike ili tipu razlike nakon odabira uzorka koji se razlikuje (za to služe drugi testovi). Rezultati se interpretiraju tako da se izbroje točni odgovori i broj ukupnih odgovora, pogleda se da li je broj točnih odgovora jednak ili veći od broja iz statističkih tablica (minimalni broj točnih odgovora potreban za značajnost na određenoj razini procjene za odgovarajući broj mjerenja). Odbacuje se tvrdnja da „nema razlika“ ako je broj točnih odgovora veći ili jednak od tablične vrijednosti. Triangl test se također koristiti i u odabiru panelista.

## 4. REZULTATI

Instant proizvod od kave „ 2 u 1“

**Tablica 1.** Izgled napitka 1 u odnosu na standard

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnja testiranja	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u boji napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnja testiranja	Odstupa značajno od standarda u boji uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1	x			
Panelist 2	x			
Panelist 3	x			
Panelist 4	x			
Panelist 5		x		
Panelist 6		x		
Panelist 7	x			
Panelist 8	x			
Panelist 9	x			
Panelist 10		x		

**Tablica 2.** Miris napitka 1 u odnosu na standard

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnja testiranja	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u mirisu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnja testiranja	Odstupa značajno od standarda u mirisu uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1	x			
Panelist 2	x			
Panelist 3	x			
Panelist 4	x			
Panelist 5	x			
Panelist 6		x		
Panelist 7	x			
Panelist 8	x			
Panelist 9	x			
Panelist 10		x		

**Tablica 3.** Okus napitka 1 u odnosu na standard

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnja testiranja	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnja testiranja	Odstupa značajno od standarda u okusu uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1		x		
Panelist 2	x			
Panelist 3		x		
Panelist 4	x			
Panelist 5	x			
Panelist 6		x		
Panelist 7	x			
Panelist 8	x			
Panelist 9	x			
Panelist 10		x		

**Tablica 4.** Izgled napitka 2 u odnosu na standard

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnja testiranja	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u boji napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnja testiranja	Odstupa značajno od standarda u boji uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1	x			
Panelist 2	x			
Panelist 3	x			
Panelist 4		x		
Panelist 5	x			
Panelist 6		x		
Panelist 7	x			
Panelist 8	x			
Panelist 9	x			
Panelist 10		x		

**Tablica 5. Miris napitka 2 u odnosu na standard**

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnja testiranja	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u mirisu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnja testiranja	Odstupa značajno od standarda u mirisu uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1		x		
Panelist 2	x			
Panelist 3	x			
Panelist 4		x		
Panelist 5	x			
Panelist 6			x	
Panelist 7		x		
Panelist 8	x			
Panelist 9	x			
Panelist 10			x	

**Tablica 6. Okus napitka 2 u odnosu na standard**

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnja testiranja	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnja testiranja	Odstupa značajno od standarda u okusu uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1		x		
Panelist 2	x			
Panelist 3		x		
Panelist 4		x		
Panelist 5	x			
Panelist 6		x		
Panelist 7			x	
Panelist 8	x			
Panelist 9		x		
Panelist 10			x	

**Tablica 7.** Izgled napitka **1** u odnosu na ponuđeni standard

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u boji napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje	Odstupa značajno od standarda u boji uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1	x			
Panelist 2	x			
Panelist 3	x			
Panelist 4		x		
Panelist 5		x		
Panelist 6	x			
Panelist 7	x			
Panelist 8			x	

**Tablica 8.** Miris napitka **1** u odnosu na ponuđeni standard

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u mirisu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje	Odstupa značajno od standarda u mirisu uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1	x			
Panelist 2	x			
Panelist 3		x		
Panelist 4		x		
Panelist 5		x		
Panelist 6	x			
Panelist 7	x			
Panelist 8			x	

**Tablica 9.** Mliječnost napitka **1** u odnosu na ponuđeni standard

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje	Odstupa značajno od standarda u okusu uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1		x		
Panelist 2	x			
Panelist 3		x		
Panelist 4	x			
Panelist 5			x	
Panelist 6	x			
Panelist 7	x			
Panelist 8			x	

**Tablica 10.** Okus kave **1** u odnosu na ponuđeni standard

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje	Odstupa značajno od standarda u okusu uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1		x		
Panelist 2	x			
Panelist 3		x		
Panelist 4		x		
Panelist 5			x	
Panelist 6	x			
Panelist 7	x			
Panelist 8		x		

**Tablica 11.** Ukupni dojam napitka **1** u odnosu na ponuđeni standard

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje	Odstupa značajno od standarda u okusu uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1		x		
Panelist 2	x			
Panelist 3		x		
Panelist 4		x		
Panelist 5			x	
Panelist 7	x			
Panelist 8	x			
Panelist 9			x	

**Tablica 12.** Izgled napitka **2** u odnosu na ponuđeni standard

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u boji napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje	Odstupa značajno od standarda u boji uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1		x		
Panelist 2		x		
Panelist 3		x		
Panelist 4		x		
Panelist 5	x			
Panelist 6			x	
Panelist 7	x			
Panelist 8		x		



**Tablica 13.** Miris napitka 2 u odnosu na ponuđeni standard

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u mirisu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje	Odstupa značajno od standarda u mirisu uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1	x			
Panelist 2	x			
Panelist 3			x	
Panelist 4		x		
Panelist 5		x		
Panelist 6			x	
Panelist 7	x			
Panelist 8		x		

**Tablica 14.** Mliječnost napitka 2 u odnosu na ponuđeni standard

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje	Odstupa značajno od standarda u okusu uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1		x		
Panelist 2		x		
Panelist 3			x	
Panelist 4	x			
Panelist 5		x		
Panelist 6		x		
Panelist 7		x		
Panelist 8		x		

**Tablica 15.** Okus kave 2 u odnosu na ponuđeni standard

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje	Odstupa značajno od standarda u okusu uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1		x		
Panelist 2	x			
Panelist 3			x	
Panelist 4		x		
Panelist 5		x		
Panelist 6			x	
Panelist 7		x		
Panelist 8			x	

**Tablica 16.** Ukupni dojam napitka 2 u odnosu na ponuđeni standard

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	U potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje	Odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje	Odstupa značajno od standarda u okusu uslijed čega će napitak biti dodatno dorađen	Odstupa u potpunosti uslijed čega se napitak diskvalificira iz daljnje obrade
Panelist 1		x		
Panelist 2		x		
Panelist 3			x	
Panelist 4		x		
Panelist 5		x		
Panelist 6			x	
Panelist 7		x		
Panelist 8			x	

Instant proizvodi od kave „3 u 1 proizvodi“

**Tablica 17.** Učestalost konzumacije kave, čajeva i instant proizvoda od kave

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	Kava	Čajeve	Instante
Panelist 1	x		
Panelist 2	x		
Panelist 3	x		
Panelist 4			x
Panelist 5		x	x
Panelist 6	x		
Panelist 7	x		
Panelist 8	x		
Panelist 9	x		x
Panelist 10		x	
Panelist 11		x	
Panelist 12	x		
Panelist 13	x		
Panelist 14		x	

**Tablica 18.** Učestalost konzumacije Instant proizvoda od kave „3 u 1“

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	Barem 2-3 puta tjedno	Barem 2-3 puta mjesečno	Barem 2-3 puta godišnje	Ne konzumiram ih uopće
Panelist 1	x			
Panelist 2				x
Panelist 3	x			
Panelist 4		x		
Panelist 5		x		
Panelist 6	x			
Panelist 7	x			
Panelist 8	x			
Panelist 9			x	
Panelist 10		x		
Panelist 11	x			
Panelist 12				x
Panelist 13	x			
Panelist 14	x			

**Tablica 19.** Usporedba izgleda napitka **1** sa standardom

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	Pokazuje jaka odstupanja od standarda	Pokazuje umjerena odstupanja od standarda	Sličan standardu sa manjim odstupanjima
Panelist 1			x
Panelist 2			x
Panelist 3			x
Panelist 4			x
Panelist 5			x
Panelist 6			x
Panelist 7		x	
Panelist 8			x
Panelist 9			x
Panelist 10			x
Panelist 11		x	
Panelist 12			x
Panelist 13			x
Panelist 14			x

**Tablica 20.** Usporedba mirisa napitka **1** sa standardom

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	Pokazuje jaka odstupanja od standarda	Pokazuje umjerena odstupanja od standarda	Sličan standardu sa manjim odstupanjima
Panelist 1			x
Panelist 2		x	
Panelist 3			x
Panelist 4			x
Panelist 5			x
Panelist 6			x
Panelist 7			x
Panelist 8			x
Panelist 9			x
Panelist 10			x
Panelist 11			x
Panelist 12			x
Panelist 13			x
Panelist 14		x	

**Tablica 21.** Usporedba okusa napitka 1 sa standardom

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	Pokazuje jaka odstupanja od standarda	Pokazuje umjerena odstupanja od standarda	Sličan standardu sa manjim odstupanjima
Panelist 1			x
Panelist 2			x
Panelist 3			x
Panelist 4		x	
Panelist 5		x	
Panelist 6			x
Panelist 7			x
Panelist 8		x	
Panelist 9			x
Panelist 10			x
Panelist 11		x	
Panelist 12			x
Panelist 13		x	
Panelist 14			x

**Tablica 22.** Usporedba izgleda napitka 2 sa standardom

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	Pokazuje jaka odstupanja od standarda	Pokazuje umjerena odstupanja od standarda	Sličan standardu sa manjim odstupanjima
Panelist 1			x
Panelist 2			x
Panelist 3			x
Panelist 4			x
Panelist 5			x
Panelist 6			x
Panelist 7			x
Panelist 8			x
Panelist 9		x	
Panelist 10			x
Panelist 11			x
Panelist 12			x
Panelist 13			x
Panelist 14			x

**Tablica 23.** Usporedba mirisa napitka 2 sa standardom

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	Pokazuje jaka odstupanja od standarda	Pokazuje umjerena odstupanja od standarda	Sličan standardu sa manjim odstupanjima
Panelist 1			x
Panelist 2			x
Panelist 3			x
Panelist 4			x
Panelist 5			x
Panelist 6			x
Panelist 7			x
Panelist 8			x
Panelist 9			x
Panelist 10			x
Panelist 11			x
Panelist 12			x
Panelist 13			x
Panelist 14			x

**Tablica 24.** Usporedba okusa napitka 2 sa standardom

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	Pokazuje jaka odstupanja od standarda	Pokazuje umjerena odstupanja od standarda	Sličan standardu sa manjim odstupanjima
Panelist 1			x
Panelist 2			x
Panelist 3			x
Panelist 4			x
Panelist 5		x	
Panelist 6			x
Panelist 7			x
Panelist 8		x	
Panelist 9			x
Panelist 10			x
Panelist 11		x	
Panelist 12			x
Panelist 13			x
Panelist 14			x

**Tablica 25.** Sukladnost 2 uzorka sa standardom

Broj panelista koji su pristupili triangl testu	Oba napitka	Prvi napitak (uzorak 1)	Drugi napitak (uzorak 2)
Panelist 1	x		
Panelist 2	x		
Panelist 3	x		
Panelist 4	x		
Panelist 5	x		
Panelist 6	x		
Panelist 7	x		
Panelist 8	x		
Panelist 9	x		
Panelist 10	x		
Panelist 11	x		
Panelist 12	x		
Panelist 13	x		
Panelist 14	x		

## 5. RASPRAVA

Prema rezultatima iz tablice 1 sedam od deset panelista izjasnilo se za izgled napitka **Instant proizvod od kave „ 2 u 1“ označen sa 1** u potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnja testiranja, a tri panelista je smatralo da odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u boji napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnja testiranja.

Jasno je vidljivo iz rezultata tablice 2 da miris napitka 1 u odnosu na standard u potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnja testiranja za što se izjasnilo osam panelista dok u tablici 3 je prikazano da za okus napitka 1 u odnosu na standard šest panelista smatra da u potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnja testiranja. Nadalje četiri panelista su smatrala da **Instant proizvod od kave „ 2 u 1“ označen sa 1** odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u boji napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnja testiranja.

U tablicama 4 – 6 istaknuti su rezultati ocjenjivanja **Instant proizvoda od kave „ 2 u 1“ označen sa 2**.

Tablica 4 prikazuje da se sedam od deset panelista izjasnilo za izgled napitka **Instant proizvod od kave „ 2 u 1 “ označen sa 2** u potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnja testiranja, dok je troje panelista smatralo da odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u boji napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnja testiranja.

Iz rezultata iz tablice 5 može se zaključiti da je dvoje panelista uočilo da miris napitka **Instant proizvod od kave „ 2 u 1“ označen sa 2** odstupa značajno od standarda u mirisu uslijed čega će napitak biti dodatno doraden, petorici panelista miris napitka 2 u potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnja testiranja, dok troje panelista smatra da odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u mirisu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnja testiranja. U tablici 6 prikazano je da za okus napitka 2 u odnosu na standard troje panelista smatra da u potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnja testiranja, njih petorica smatra da odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnja testiranja, a dvoje panelista je izrazilo mišljenje da odstupa značajno od standarda u okusu uslijed čega će napitak biti dodatno doraden.



Prema tablici 7 **Gloria cappucino vanilija** za izgled napitka 1 u odnosu na ponuđeni standard **označen sa 1** pet od sedam panelista se izjasnilo za da u potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje, dvoje panelista je smatralo da odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u boji napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje, a samo jedan panelist smatra da značajno odstupa od standarda u boji uslijed čega će napitak biti dodatno doraden. Tablica 8 prikazuje rezultate koji se odnose na miris napitka 1 u odnosu na ponuđeni standard, a četiri panelista su se izjasnili da u potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje. Mliječnost napitka 1 u odnosu na ponuđeni standard prikazana je tablicom 9 gdje se je četiri panelista izjasnilo da u potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje, dvoje panelista smatra da odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje, a također dvoje panelista smatra da značajno odstupa od standarda u okusu uslijed čega će napitak biti dodatno doraden.

Prema rezultatima iz tablice 10 **Gloria cappucino vanilija** troje od osam panelista izjasnilo se za okus kave 1 u odnosu na ponuđeni standard u potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje, četiri panelista se izjasnilo da odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje, a dvoje da odstupa značajno od standarda u okusu uslijed čega će napitak biti dodatno doraden. Rezultati tablice 11 prikazuju ukupni dojam napitka 1 u odnosu na ponuđeni standard te se troje panelista izjasnilo da uzorak u potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega neće biti odbačen za daljnje testiranje, dvojici panelista značajno odstupa od standarda u okusu uslijed čega će napitak biti dodatno doraden, dok troje panelista smatra da odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje.

Tablice 12 – 16 prikazuju rezultate ocjenjivanja napitka **Gloria cappucino vanilija** označenog sa 2.

Prema rezultatima iz tablice 12 dva od osam panelista smatra da izgled napitak 2 u potpunosti odgovara standardu uz jedva primjetne razlike u izgledu uslijed čega neće biti odbačen za daljnje testiranje, pet panelista se izjasnilo da izgled napitka 2 odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u boji napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje, a samo jedan panelist smatra da napitak 2 značajno odstupa u boji od standarda i da ga je potrebno dodatno doraditi. Tablica 13 prikazuje rezultate ocjenjivanja mirisa napitka 2 u odnosu na ponuđeni standard; troje panelista se izjasnilo da miris napitka 2 u potpunosti

odgovara standardu uz jedva primjetne razlike uslijed čega uzorak nije odbačen za daljnje testiranje, također troje panelista smatra da odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u mirisu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje, a dvojici panelista miris napitka 2 značajno odstupa od mirisa standarda i smatraju da se treba dodatno doraditi.

Tablicom 14 prikazani su rezultati ocjenjivanja mliječnosti napitka 2 u odnosu na ponuđeni standard te šest panelista smatra da odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje. Jasno je vidljivo iz rezultata tablice 15 da okus kave 2 u odnosu na ponuđeni standard odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje za što se izjasnilo četiri od osam panelista, dok je troje panelista primijetilo da okus kave 2 značajno odstupa u okusu od standarda i da je taj napitak potrebno dodatno doraditi. Prema rezultatima iz tablice 16 pet od osam panelista smatraju da ukupni dojam napitka 2 u odnosu na ponuđeni standard odgovara standardu uz vidljivo manje odstupanje u okusu napitka uslijed čega uzorak neće biti odbačen za daljnje testiranje, a troje panelista smatra da značajno odstupa od standarda u okusu uslijed čega će napitak biti dodatno doraden.

Tablice 17 – 25 prikazuju rezultate ocjenjivanja **instant proizvoda od kave „3 u 1“**.

U tablici 17 navode se rezultati učestalosti konzumiranja kave, čajeve te instantne; panelisti su naveli da kavu konzumiraju na svakodnevnoj bazi najviše, zatim čajeve, a najmanje konzumiraju instant proizvode.

Tablica 18 prikazuje rezultate učestalosti konzumacije **instant proizvoda od kave „3 u 1“**. Osmam od četrnaest panelista „3 u 1“ proizvode konzumira barem dva do tri puta tjedno, tri panelista konzumiraju „3 u 1“ barem dva do tri puta mjesečno, jedan panelist konzumira „3 u 1“ barem dva do tri puta godišnje dok dvoje panelista uopće ne konzumira „3 u 1“ proizvode.

Iz rezultata iz tablice 19 usporedba izgleda napitka 1 sa standardom **označen sa 1**, dvanaest od četrnaest panelista je smatralo da je napitak 1 sličan standardu sa manjim odstupanjima, a dvoje panelista smatra da izgled napitka 1 pokazuje umjerena odstupanja od standarda. Prema rezultatima iz tablice 20 usporedba mirisa napitka 1 sa standardom, dvanaest od četrnaest panelista smatra da je miris napitka 1 sličan standardu sa manjim odstupanjima dok dva panelista smatra da miris napitka 1 pokazuje umjerena odstupanja od standarda. Tablica 21 prikazuje usporedbu okusa napitka 1 sa standardom, gdje se devetero od četrnaest panelista očitivalo da je okus napitka 1 sličan standardu sa manjim odstupanjima; petero panelista smatra da okus napitka 1 pokazuje umjerena odstupanja od standarda.

Prema rezultatima ocjenjivanja iz tablice 22 usporedba izgleda napitka 2 **označenog sa 2** sa standardom, trinaest od četrnaest panelista smatra da je napitak 2 sličan standardu s manjim odstupanjima, također kod tablice 23 usporedba mirisa napitka 2 sa standardom, svih četrnaest panelista smatra da je miris napitka 2 sličan standardu s manjim odstupanjima. Jasno je vidljivo iz tablice 24 usporedba okusa napitka 2 sa standardom, da jedanaest od četrnaest panelista smatra da je okus napitka 2 sličan standardu s manjim odstupanjima, dok troje panelista smatra da okus napitka 2 pokazuje umjerena odstupanja od standarda.

Tablica 25 prikazuje sukladnost 2 uzorka sa standardom; svih četrnaest panelista smatra da su oba napitka sukladna sa standardom.

## 6. ZAKLJUČCI

Iz dobivenih rezultata senzorske procjene instant proizvoda od kave može se zaključiti:

1. Senzorska analiza upotrebljava se da bi se okarakterizirala i mjerila senzorska svojstva proizvoda, da se utvrde razlike i da bi se utvrdilo jesu li razlike proizvoda prihvatljive ili neprihvatljive. Panel je skup educiranih i redovito testiranih zaposlenika iz različitih poslovnih jedinica (marketing, uprava, pogon, itd.). Panelisti obavljaju senzorsku analizu pomoću triangl test u kojemu su dva uzorka identična, a jedan je različit te panelist mora pokušati primijetiti razliku između ponuđenih napitaka. Međutim, panelisti su se izjasnili da najviše konzumiraju kavu, zatim čajeve, a najmanje konzumiraju instant proizvode.

2. Većina panelista koja je pristupila triangl testu **Instant proizvoda od kave „2 u 1“** smatra da su razlike u izgledu (boji), mirisu i okusu između napitka **označenog sa 1** i napitka **označenog sa 2** zanemarive te da krajnji potrošač/kupac neće primijetiti razliku u izmjeni sastojka tijekom konzumiranja.

3. Panelisti koji su pristupili triangl testu proizvoda **Gloria cappucino vanilija** smatraju da su razlike u izgledu (boji), mirisu, mliječnosti, okusu te ukupnom dojmu napitka **označenog sa 1** odgovaraju ponuđenom standardu dok napitak **označen sa 2** djelomično odstupa u izgledu (boji) i mirisu te bi se proizvod i dalje trebao testirati dok su mliječnost, okus i ukupni dojam napitka **označenog sa 2** slični standardu uz vidljivo manje odstupanja.

4. Testiranje je pokazalo da **Instant proizvode od kave „3 u 1“** najveći broj panelista konzumira barem nekoliko puta tjedno dok neki „3 u 1“ **proizvode** konzumiraju svega nekoliko puta godišnje. Prema dobivenim rezultatima testiranja može se zaključiti da su izgled (boja), miris i okus napitka **označenog sa 1** skoro pa identični izgledu (boji), mirisu i okusu napitka **označenog sa 2** što znači da krajnji potrošač/kupac neće primijetiti razliku u izmjeni sastojka tijekom konzumiranja napitka i da se proizvod može staviti u proizvodnju.

## 7. LITERATURA

1. Anonymus 1., (2017). <https://www.franck.eu/hr/franckpedija/>. pristupljeno 22.3.2018.
2. ANTOŠ, Z. (2010.): Idemo na kavu, Etnografski muzej, Zagreb
3. ANTOŠ, Z. (2010.): Idemo na kavu, Etnografski muzej, Zagreb
4. ILLY, F. & ILLY, R. (1992.): The book of Coffee, Abeville Publishing Group, New York 3.
5. LAWLESS, H.T. & HEYMANN, H. (1998.): Sensory Evaluation of Food. Champan & Hall, New York
6. LYON, D.H., FRANCOMBE, M.A., HASDELL, T.A., LAWSON, K. (1992.): Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control, London
7. MANDIĆ, L. M., PERL, A. (2006.): Osnove senzorske procjene hrane, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Osijek
8. MANDIĆ, M.L., PRIMORAC, LJ., KLAPEC, T., PERL, A., KENJERIĆ, D. (2002.): Senzorske analize, Prehrambeno tehnološki fakultet, Osijek
9. MEILLGARD, M., CIVILLE, G.V. & Carr, B.T. (1991.): Sensory Evaluation Techniques, CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida, USA
10. STONE, H., SIDEL, J.L. (1992.): Sensory Evaluation Practice, Academic Press
11. ŠIMUNAC, D. (2004.): Knjiga o kavi, Grafem, Zagreb