

POSTUPCI SENZORNOG OCENJIVANJA PREHRAMBENIH PROIZVODA

Pre preuzimanja bilo kakvih aktivnosti treba znati koja se životna namirnica analizira i šta se želi postići korišćenjem konkretnog metoda

Zavisno od predmeta i cilja ocenjivanja metode senzorne analize mogu biti:

- analitički testovi (diskriminatori testovi)**
- skale i rangovi (kategorije)**
- testovi prihvatljivosti (afektivni testovi)**

Svi postupci ocenjivanja se mogu svrstati u 3 grupe:

- ✓ ocenjivanje razlika – obavljaju se sa ciljem utvrđivanja razlika uzorka
- ✓ opisno ocenjivanje (deskriptivni testovi) – ima za cilj da se što je moguće neutralnije opišu ili grafički predstave pojedini pokazatelji ili njihove komponente za date uzorke
- ✓ ocenjivanje sa vrednovanjem – cilj ocenjivanja je da se utvrdi vrednost uzorka u celini ili pojedinih njegovih pokazatelja

Analitičkim (diskriminatornim) testovima se analitički (precizno i pouzdano) objektivno utvrđuje RAZLIKA (ili NE) između ispitivanih uzorka prehrabrenih proizvoda, a delimo ih na:

- OPISNE (deskriptivne) metode
 - jednostavni opisni test
 - konsenzus test
 - kvantitativni opisni test
 - nezavisni test
- METODE RAZLIKA (testovi poređenja)
 - “PARNI” TEST (poređenje parova)
 - “DUO – TRIO” TEST
 - “TROJNI” TEST (metod trougla)

- "DVA OD PET" TEST
- "A – NIJE A" TEST

U osnovi metoda razlika se nalazi želja odabranih ocenjivača/ eksperata da utvrde postojanje razlike između poznatih (standardnih) i nepoznatih (ispitivanih) uzorka

Utvrđuje se razlika, ali ne i kvalitet i veličina tih razlika

Parni test

Definisan je standardom SRPS EN ISO 5495:2012
(Senzorne analize – Metodologija – Test poređenja parova)

Ovaj metod se zasniva na poređenju dva uzorka (proizvoda), od kojih je jedan standardni (kontrolni) a drugi ispitivani (radni)

Ocenjivači se upoznaju sa svim bitnim karakteristikama standardnog uzorka (detaljnim usmenim ili pismenim opisom svojstava standardnog uzorka), koji treba da zapamte

Nakon toga im se dostavljaju dva šifrirana uzorka, a zadatak ocenjivača je da utvrde da li postoje (ili ne) razlike između dva uzorka, imajući u vidu da je jedan standardni i da odgovara opisanom uzorku

Postoje 3 osnovne mogućnosti primene parnog testa:

- **ispitivanje razlika** između dva nepoznata uzorka, međusobno različita u jednom ili više svojstava kvaliteta
- **ispitivanje prihvatljivosti** jednog u odnosu na drugi nepoznati uzorak, prilikom ispitivanja mišljenja potrošača
- **izbora ocenjivača** – izbor i/ili uvežbavanje i provera ocenjivača

Zahtevi:

- učestvovanje najmanje 7 eksperta ili 20 obučenih ocenjivača. Minimalan broj ocenjivača je 30 kada se vrši ispitivanje mišljenja potrošača, pri čemu je poželjno da broj bude što veći (100 i više od 100)
- organizovanje zajedničkog sastanka organizatora ocenjivanja i ocenjivača - informisanje o cilju ocenjivanja, prirodi i broju uzoraka , kao i o drugim detaljima bitnim za uspešno izvođenje **senzorne analize**. Diskusija ne sme da utiče na mišljenje ocenjivača, analitičnost i objektivnost ocenjivanja
- prethodno predstavljanje i analiza nekoliko tipičnih serija uzoraka. Broj serija uzoraka ne treba da bude veliki (dve, tri), dok uzorci treba da budu reprezentativni u odnosu na one koji će se ispitivati

- definisati i obezbediti odgovarajuće reprezentativne (referentne) kontrolne uzorke
- kada se ocenjivanje odnosi na prepoznavanje nekih netipičnih svojstava proizvoda (npr. nesvojstven ukus, strani miris i sl.), **ocenjivače tokom prethodnih** ispitivanja upoznati sa uzorcima bez ikakvih nedostataka, ili, sa **uzorcima sa tipično ispoljenim nedostacima** (npr. **specifičan strani miris ili ukus**)
- obezbediti dovoljan broj uzoraka
- različite parove jedne serije uzoraka pripremiti i ocenjivačima prezentovani u svemu na isti način (npr. jednakci uslovi i nivo toplotne obrade uzoraka, ista količina i temperatura uzoraka, isti sudovi, pribor i dr.)
- za šifriranje uzoraka (posuda) koristiti trocifrene brojeve

- dva uzorka koja čine par dostaviti na analizu istovremeno ili sukcesivno (prema unapred definisanom planu). Raspored dostavljanja treba da bude uravnotežen, tako da kombinacije "AB" ili "BA" pojave u jednakom broju slučajeva
- umerena dinamika prezentacije uzoraka, prilagođena ukupnom broju uzoraka (obim ispitivanja), **kako bi se u najvećoj mogućoj meri izbegao zamor čula i/ili efekat naknadnog ukusa ("after taste")**
- obezbeđenje odgovarajućih uslova prilikom dostavljanja uzoraka, kako ocenjivači ne bi stekli prepostavke o prirodi i kvalitetu ocenjivanih uzoraka, na osnovu načina ili redosleda prezentacije

Primer ocenjivačkog lista za ispitivanje “davanjem prednosti”:

Cilj ispitivanja:		Datum ispitivanja:	
Kriterijum ispitivanja:		Ime i prezime ocenjivača:	
Problem – pitanje	Od dva prezentovana uzorka, koji Vam se više dopada?		
Par uzoraka za ispitivanje	Izabrani uzorak		
Uzorak broj (šifra)	Uzorak broj (šifra)		
Primedba/ Napomena:			

“Ispitivanje usmerenih razlika”- Od dva prezentovana uzorka , koji je više.....?

Završni izveštaj o ispitivanju mora da sadrži sledeće informacije:

- postavljeni problem
- informacije neophodne za punu identifikaciju uzorka

- sve elemente konkretnih ispitivanja
- da li su korišćene referentne supstance (uzorci)
- specijalne preporuke koje su eventualno korišćene prilikom ocenjivanja
- broj uzorak, ispitivanja (serija) i ponavljanja
- broj i strukturu ocenjivača
- uslove ispitivanja, posebno ako je korišćena metoda “obavezni izbor”
- dobijene vrednosti odn. nivoe statističke značajnosti
- datum i vreme ispitivanja
- ime, prezime i potpis lica koje rukovodi ispitivanjem

Duo-trio test

**Definisan je standardom SRPS EN ISO 10399:2012
(Senzorne analize – Metodologija – Duo-trio test)**

Sličan je parnom testu, s tim što se kontrolni uzorak predstavlja prvi, a zatim se prezentuju dva šifrirana, od kojih je jedan isti kao standardni

Razlika je što se ocenjivačima ne daje opis standardnog uzorka već im se on daje na degustaciju sa ciljem da se upoznaju sa njegovim svojstvima

Zatim se dostavljaju dva šifrirana uzorka, a zadatak je da se izdvoji onaj koji se razlikuje

Koristi se kada je:

- neophodno utvrditi razliku između dva uzorka u pogledu samo jednog (npr. boja) ili više svojstava (npr. tvrdoća, elastičnost, adhezivnost)**
- utvrditi razliku između dva uzorka u okviru opšteg (ukupnog) senzornog utiska**

U ocenjivanju mora da učestvuje najmanje 7 eksperata, odnosno 20 obučenih ocenjivača

Završni izveštaj o ispitivanju mora da sadrži sledeće informacije:

- postavljeni problem**
- informacije neophodne za punu identifikaciju uzorka**

- sve elemente konkretnih ispitivanja (temperatura uzoraka, način predstavljanja i prezentacija uzoraka i sl.)**
- sve detalje u vezi sa izvođenjem testa**
- specijalne preporuke koje su korišćene prilikom ocenjivanja (u slučaju specifičnih vrsta/ grupa namirnica)**
- broj uzoraka, ispitivanja (serija) i ponavljanja**
- broj i strukturu ocenjivača**
- druge uslove ispitivanja**
- dobijene vrednosti odn. nivoe statističke značajnosti**

- datum i vreme ispitivanja**
- ime, prezime i potpis lica koje rukovodi ispitivanjem**

Mesto ispitivanja:		Datum ispitivanja:	
Vreme ispitivanja:		Ime i prezime ocenjivača:	
DUO-TRIO TEST			
<p>Dobili ste tri uzorka. S leve strane se nalazi kontrolni (standardni) uzorak, dok se jedan od druga dva razlikuje u odnosu na kontrolni.</p> <p>Ispitajte sva tri uzorka, počevši od kontrolnog, a na obeleženu poziciju obrasca upište šifru uzorka za koji ste utvrdili da se razlikuje od kontrolnog.</p>			
Upišite šifru uzorka koji se razlikuje od kontrolnog	Šifra uzorka	Potpis ocenjivača	Potpis rukovodioca ocenjivanja
Primedba/Napomena: Morate izvršiti izbor!			

Trojni test (test trougla)

Definisan je standardom SRPS EN ISO 4120:2012
(Senzorne analize – Metodologija – Test trougla)

- U ocenjivanju mora da učestvuje najmanje 4 eksperta odn. 7 eksperata za nivo značajnosti $p < 0,001$. Broj obučenih ocenjivača treba da bude najmanje 18 dok u situacijama kada se primenom ovog testa vrši ispitivanje mišljenja potrošača, minimalan broj učesnika ocenjivanja treba da bude 24, mada je poželjno da ih bude što više (100 i više od 100)
- Setove sa tri uzorka treba pripremiti i ocenjivačima, dostaviti tako da učešće uzoraka "A" i uzoraka "B" bude u odnosu 50 :50 %. Drugim rečima, neophodno je da svaki ocenjivač dobije isti broj setova u kojima uzorak "A" zastupljen dva puta, a uzorak "B" jedanput, ali i isti broj setova u kojima se uzorak "B" pojavljuje dva puta, a uzorak "A" jedanput

Mogući problemi:

Tokom primene trojnog testa, postoje situacije u kojima ocenjivači ne mogu da utvrde razlike između tri uzorka u okviru dostavljenih setova.

Tada se primenjuju sledeća dva rešenja:

- "nametnuti izbor", prema kome se ocenjivači obavezuju da, ipak, označe uzorak koji se u setu razlikuje, ili uzorce koji su u jednom setu jednaki,
- mogućnost da se ocenjivači opredеле za odgovor u tipu "nema razlike".

Iz grupe metoda razlike “test trougla” se u praksi najčešće koristi

Koristi se kada treba utvrditi postojanje (ili nepostojanje) relativno malih razlika između ponuđenih uzoraka

Naziv proizvoda:		Ime i prezime ocenjivača:
Datum ocenjivanja:		
TROJNI TEST		
Analizirajte tri uzorka prema navedenom redosledu. Zaokružite broj uzorka za koji ste utvrdili da je različit. Neophodno je da donesete odluku!		
Uzorak broj :		
Opišite razlike:		

Postoji i mogućnost da se navodi intenzitet razlike, uz opciju odgovora “nema razlika”

Test “dva od pet”

Zasniva se na predstavlja 5 šifriranih uzoraka, od kojih su 2 uzorka jedne, a 3 uzorka druge vrste

Ocenjivač treba da ih prepozna i izdvoji iste uzorke (dve grupe – od 2 i 3 uzorka)

Najčešće se primenjuje:

- kada u realizaciji testa učestvuje mali broj obučenih i proverenih ocenjivača tj. kada ocenjivački panel čini najviše do 10 osoba
- kada je količina uzoraka mala, odnosno kada razlike između prezentovanih uzoraka treba da se utvrde uz minimalne troškove

Ne koristi se često jer se mogu javiti dva nedostatka:

- ocenjivačima se relativno često zamaraju čula, pa su potrebni učestaliji odmori (pauze), a samim tim i senzorna analiza duže traje
- relativno teže pamćenje zahtevanih svojstava uzorka odn. mnogo teže nego kod "duo-trio testa" ili "trojnog testa"

Primenjije se u situacijama kada je potrebno da se utvrdi postojanje razlika u boji, spoljnom izgledu ili teksturi prezentovanih uzoraka

Broj ocenjivača	Kombinacija uzorka	Broj ocenjivača	Kombinacija uzorka
01	BBBAA	06	BABAB
02	BBABA	07	ABBAB
03	BABBA	08	BAABB
04	ABBBB	09	ABABB
05	BBAAB	10	AABBB

Naziv proizvoda:		Ime i prezime ocenjivača:				
Datum ocenjivanja:						
TEST „DVA OD PET“						
Analizirajte uzorce iz dostavljenog kompleta. Na obeležene pozicije upišite šifre dva uzorka za koje ste utvrdili da su potpuno isti. Neophodno je da donešete odluku!						
Šifre uzorka:	142	456	610	975	642	Razlikuju se uzorci:

Test "A – nije A"

Najčešće se primenjuje:

- kod ispitivanja uzoraka koji, zbog (sastava), izazivaju efekat "naknadni ukus",
- kod izbora, uvežbavanja i provere ocenjivača, kao test prepoznavanja, posebno novih vrsta nadražaja,
- kao metod kojim se ocenjivačima efikasno mogu ispitati i odrediti pragovi osetljivosti (donji ili absolutni prag, prag razlike ili diferencijalni prag)

Ocenjivači se prvo upoznaju sa kontrolnim uzorkom, zatim se svi uzorci povlače i dostavlja serija šifriranih uzoraka u okviru koje su jednakost zastupljeni "kontrolni uzorci A" i uzorci koji nisu A (što ocenjivačima nije poznato)

Od ocenjivača se zahteva da u toku senzorne analize izdvoje (obeleže) uzorke – ili "A" ili "nije A"

Uzorak:		Ime i prezime ocenjivača:	
Datum ocenjivanja			
TEST „A – nije A“			
Dostavljen Vam je uzorak „A“. Probajte ga, zapamtite svojstva i vratite ga organizatoru. Uzmite šifrirane uzorke koji su Vam dostavljeni prema slučajnom redosledu. U seriji se nalaze i uzorci „A“ i uzorci „nije A“. Uzorci „nije A“ su, takođe, istovetni. Učešće obe vrste uzoraka Vam nije poznato. Probajte (analizirajte) uzorke, a u odgovarajuća polja - pored šifara – znakom „X“ označite da li ispitani uzorak pripada grupi „A“ ili grupi „nije A“.			
Uzorak je:	„A“		„nije A“
Opišite razlike:	315	-	X
	505	X	-
	456	X	-
	166	-	X
	672	X	X
Napomena:			

Opisni (deskriptivni) testovi

Koriste se za potrebe suptilnih ispitivanja kvalitativnih i kvantitativnih svojstava uzorka

Obavljaju ih isključivo odabrani i obučeni ocenjivači – **eksperti**

Koriste se tokom ozbiljnih laboratorijskih ispitivanja, naučnih eksperimenata ili ekspertiza

Obuhvataju:

- ❑ jednostavni test
- ❑ konsenzus test
- ❑ kvantitativni test
- ❑ nezavisni test

Jednostavni opisni test

Primenjuje se kada je potrebno precizan i pouzdan opis jedne ili više kvalitativnih karakteristika, kako bi se na osnovu njih utvrdio ukupan kvalitet prehrambenog proizvoda

- kada se zahteva identifikacija i opis pojedinačnih svojstava jednog ili više uzorka
- kada je potrebno utvrditi redosled javljanja pojedinih svojstava ispitivanog uzorka
- u cilju uvežbavanja i provere ocenjivača

Izvodi ga 6 – 10 eksperata

Rezultate ocenjivanja tj. odgovarajuće opise, eksperti daju organizatorima, koji će na osnovu toga sačiniti zbirnu listu termina korišćenih prilikom opisa

Određuje se frekvencija njihovog javljanja

Učestalost upotrebe termina je ključna za definisanje zaključka o nivou značenja pojedinih svojstava ispitivanog uzorka

Kvantitativni opisni test

Eksperti treba da kvantitativno definišu reprezentativna svojstva uzorka koji su predmet ocenjivanja (npr. spoljni izgled, izgled preseka, boja, miris, ukus i sl.), a svoj sud prikazuju na “skali intenziteta” ili na “intervalnoj skali”

Upotrebljava se prilikom:

- definisanja nivoa razlika između dva uzorka**
- prilikom projektovanja i ravoja novih proizvoda pre njihovog uvođenja u proces proizvodnje**
- kod uvođenja korelacije između rezultata dobijenih senzornom i instrumentalnom analizom**

Ocenjivači pojedinačno analiziraju i ocenjuju svako od odabralih svojstava kvaliteta

Konsenzus test

Promovisan je 1984. za senzorno ispitivanje mirisa i ukusa (arome), pa se često naziva i “metod za ispitivanje aroma” ili “stanje aroma”

Smatra se najpoznatijim opisnim metodom

Ocenjivači rade u timu, a prezentovane uzorke prvo analiziraju pojedinačno

Utiske samostalno opisuju korišćenjem definisanih termina, a nivo izraženosti svojstava označavaju na odgovarajućoj skali

U drugoj fazi rada se otvara zajednički radni sastanak ocenjivačkog tima i raspravlja se o eventualnim međusobnim razlikama u stečenim utiscima pojedinih ocenjivača, i traje sve dok se ne postigne potpuna saglasnost (konsenzus)

Ako ne može da se postigne puna saglasnost, može se zahtevati da se uključe u test kontrolni utisci, ili da se ispitivanje ponovi - to predstavlja treću fazu

Potreban je ocenjivački tim sastavljen od 4 do 6 dobro izabralih, odnosno u dužem periodu obučavanih i uvežbanih eksperata

Koristi se sa ciljem:

- Da se utvrdi kvalitet razlika između uzorka, ali u pogledu specifičnih karakteristika ukusa i mirisa, odnosno arome
- U okviru programa razvoja novih ili usavršavanja postojećih proizvoda
- Kod praćenja ili ispitivanja promena proizvoda u pogledu mirisa i ukusa tokom skladištenja, posebno u dužem vremenskom periodu
- Za potrebe poređenja rezultata uporednom primenom senzornih i instrumentalnih metoda
- U postupku "ciljane" kontrole mirisa i ukusa kao izuzetno važnih svojstava kvaliteta proizvoda.

Nezavisni test

Pruža slobodu ocenjivačima da samostalno odlučuju

Najčešće se koristi kod senzornog ispitivanja ukusa i mirisa

Ocenjivači samostalno analiziraju i donose odluku o prezentovanom uzorku, a mogu se koristiti neke od prethodno dogovorenih skala:

Mesto ocenjivanja:		Ime i prezime ocenjivača:
Datum ocenjivanja:		
OCENJIVANJE IZRAŽENOSTI POLNOG MIRISA SVINJA		
Numerička ocena		Opisna ocena
0		Nije prisutan
1		Teško prepoznatljiv
2		Slab
3		Umeren
4		Izražen (jak)
5		Veoma izražen

Skale i rangovi

Primena skala definisana je standardom ISO 4121:1978 (*Sensory analysis – Guidelines for the use of quantitative response scales*) ili SRPS ISO 4121:2002

- Raspon je veoma širok: od potpuno "svojevoljnog" (subjektivnog) izražavanja mišljenja, do vrlo složenih i kompleksnih ekspertskega vrednovanja.
- **subjektivni stav**, u postupku ispitivanja **mišljenja potrošača**, ali ih mogu koristiti i odabrani ocenjivači, kao sredstvo za saopštavanje rezultata ekspertske senzorne analize (npr. kod deskriptivnih metoda).

Koriste se za:

- utvrđivanje oblika i potreba kontrole kvaliteta
- projektovanje novih i razvoj postojećih proizvoda

-za naučna ispitivanja

Skala je niz podeljen na uzastopne vrednosti, koje mogu biti grafičke, opisne ili numeričke, a na raspolaganju ocenjivačima su:

- nominalne skale
- ordinalne skale
- intervalne skale
- skale odnosa

Nominalne skale

Kategorizacija podataka se najčešće vrši korišćenjem brojeva, koji predstavljaju odgovarajuće oznake za utvrđene kategorije

Česta primena nominalnih skala je prilikom ispitivanja i klasifikacije namirnica u pogledu stanja kvaliteta na tržištu

Ocenjivači nemaju problema da odgovore na postavljena pitanja

SENZORNA ANALIZA

Molimo Vas da odgovorite na postavljena pitanja u vezi sa prihvatljivošću odabranih namirnica. Sve informacije dostavite, ostaju poverljive!

Ime i prezime ocenjivača:				
Telefon ocenjivača:		Datum ocenjivanja:		
Opštne informacije:	Muško	Žensko	Oženjen	Slobodan
Broj dece	1	2	3	4
Dostavljena Vam je lista namirnica. Ukoliko od navedenih postoji jedna ili više namirnica koja Vam ne pređe (na primer, alergija, nelagodnosti i sl.), molimo Vas da ih označite				
Sir Edamer	Piletina			
Čokolada	Morska hrana			
Jaja	Soja			
Jabuke	Biber			
Govede meso	Mrkva			
Mleko				
Molimo Vas da označite ako ste na specifičnoj dijeti!				
Dijabetes	Smanjenje soli			
Ugojenost	Bez začina			
Pothranjenost	Drugo			

U prilogu Vam je dostavljena lista prehrabnenih proizvoda svrstanih u pet kategorija. Svaki proizvod je opisan odgovarajućim terminima – od „ne želim da probam“ ili „nikada nisam probao“, do „izuzetno priјatan“ ili „izuzetno neprijatan“. Polazeći od navedenih opisa kao osnovnih vodilja, molimo Vas zaokružite broj koji, za svaki proizvod, u najvećoj meri izražava Vaš stav.

Kategorija ispitivanih proizvoda	Ime i prezime ocenjivača:		Naziv proizvoda	Datum ocenjivanja:								
	Ne želim da probam	Nikada nisam probao		Izuzetno priјatan	Veoma priјatan	Priјatan	Slabo priјatan	Neutralan	Slabo neprijatan	Neprijatan	Vrlo neprijatan	Izuzetno neprijatan
Keksi i deserti	11	10	Keks	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	11	10	Kolači	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	11	10	Puding	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Namirnice za doručak	11	10	Pecivo	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	11	10	Tost	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	11	10	Corn-flakes	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Napici	11	10	Gazirani	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	11	10	Kafa	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	11	10	Čaj	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Sokovi	11	10	Limun	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	11	10	Pomorandža	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	11	10	Čili	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Konzervisane namirnice	11	10	Voće	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	11	10	Špagete	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Ordinalne skale

Ocenjivači svoja opažanja saopštavaju u rasponu krajnosti, definisanih predmetom ispitivanja i konkretnim zahtevima organizatora: od “najveće” do “najmanje”, ili od “najsvetlijе” do “najtamnije”

Skale imaju najčešće od 3 do 9 delova, a koriste se brojevi, simboli ili reči

Delovi skale predstavljaju odgovarajuće nivoe izraženosti od konkretnog interesa i uvek su raspoređene prema opadajućim vrednostima (od “njeprihvatljiviji” do “prihvatljiviji”)

Podela modela “trodelne” skale na 6 i 9 delova

Klasa kvaliteta	Nivo skale		
	k=3	k=6	k=9
Poželjno	3	6 5	9 8 7
Tolerantno (prihvatljivo)	2	4 3	6 5 4
Nepoželjno	1	2 1	3 2 1

ORDINALNE SKALE

Mesto ocenjivanja:		Ime i prezime ocenjivača:			
Datum ocenjivanja:					
Označite kvadrat koji izražava intenzitet svojstva koji je predmet ocenjivanja					
Svojstvo A					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>					
Svojstvo B					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>					

Uzorak:		Ime i prezime ocenjivača:	
Datum ocenjivanja:			
Označite kvadrat koji izražava Vaše mišljenje u pogledu intenziteta ukusa proizvoda koji ocenujete			
INTENZITET UKUSA		PROIZVOD (oznaka/šifra)	
		487 924	
Opis	Vrednost	Ukus	Ukus
NEMA	10		
NEZNATAN	9		
	8		
UMEREN	7		
	6		
JAK	5		
	4		
IZRAŽEN	3		
	2		
	1		

Intervalne skale

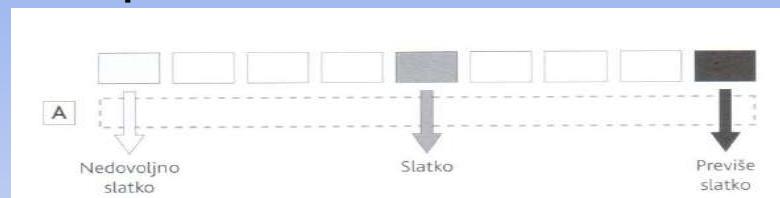
Odabrane numeričke vrednosti ne predstavljaju samo određeni redosled, već u jednakim rasponima izražavaju precizno definisane razlike između brojeva (delova skale)

Skale imaju “**arbitražnu nulu**” tj. proizvoljno odabranu vrednost od koje se na jednakim rastojanjima nalaze druge numeričke vrednosti (ona nema absolutnu vrednost niti predstavlja absolutnu nulu!)

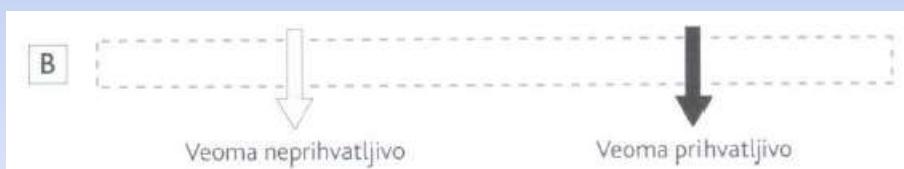
Pored numeričkih vrednosti mogu se koristiti i odgovarajući termini ili kombinacija brojeva i termina, ali su rasponi (intervali) uvek isti

INTERVALNE SKALE	
PRIMERI	
SKALA SA ŠEST DELOVA (šest tačaka)	
1	Ne postoji
2	Veoma slabo izražen
3	Slabo izražen
4	Jasno izražen
5	Veoma izražen
6	Izuzetno izražen
* - skala je intervalna samo ako su definisani intervali potpuno jednaki!	
SKALA SA SEDAM DELOVA (sedam tačaka)	
1	Veoma čvrsto
2	Čvrsto
3	Umereno čvrsto
4	Ni čvrsto – ni meko
5	Umereno meko
6	Meko
7	Veoma meko
* - skala je intervalna samo ako su definisani intervali potpuno jednaki!	

Moguće je da samo određeni nivoi skale budu definisani – “delimično struktuirana” ili “nekompletna” skala



Ili su određeni samo početak i kraj – “nestruktuirana” skala



Skale odnosa

Imaju iste karakteristike kao intervalne skale , ali se razlikuju od njih jer imaju “apsolutnu nulu”

Skale “Različita lica”

Koriste se u radu sa decom



Izuzetno se sviđa	Umerno se sviđa	Niti se sviđa niti se ne sviđa	Umereno se ne sviđa	Izuzetno se ne sviđa
<input type="button" value="5"/>	<input type="button" value="4"/>	<input type="button" value="3"/>	<input type="button" value="2"/>	<input type="button" value="1"/>

Skale “Skoro prihvatljivo” (JAR)

Za obimna ispitivanja mišljenja potrošača metodom skaliranja (Just About Right)

Bipolarna skala sa 3 ili 5 definisanih kategorija stavova

Nedostatak su često nedovoljna prethodna znanja ispitanika, pa time i njihova realna nemogućnost da prepoznaju i pravilno shvate definisane termine kao moguće odgovore

Najčešće, oko 70%, se opredeljuju za odgovor “skoro prihvatljivo”

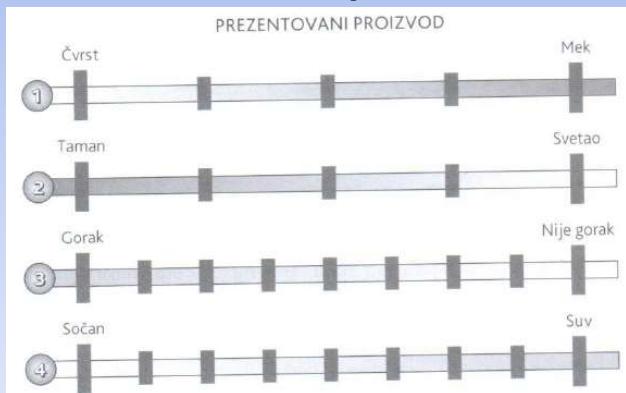
Šifra uzorka:	Mesto ispitivanja:	Datum ispitivanja:
Ime i prezime ispitanika:		
Označite polje koje u najvećoj meri izražava Vaš stav o proizvodu		
AROMA		SOČNOST
Veoma izražena		Veoma sočan
Skoro prihvatljiva		Sočan
Slabo izražena		Skoro prihvatljiva
NAPOMENA:		Suv
		Veoma suv

Skala “Različitih označavanja”

Koristi se za ispitivanje ponašanja tržišta, odnosno za merenja ispoljenih očekivanja i ukupnog stava potrošača u pogledu prihvatljivosti proizvoda

Koristi se kada je potrebno na tržištu proveriti u kojoj meri je proizvod dobro osmišljen, konkretno realizovan i ubedljivo postavljen na tržištu

Definiše se kao serija bipolarnih skala, gde su prethodno utvrđeni ekstremi odgovarajućih, međusobno nezavisnih parova termina



Metod rangiranja

Često se koristi u praksi

Pogodan je kada se zahteva da se u okviru ponuđene serije uzorci rasporede (rangiraju) prema nivou izraženosti jednog ili više svojstava, odabranih elemenata tih svojstava odnosno prema ukupnom kvalitetu

Definisan je standardom ISO 8587:2006 (*Sensory analysis – Methodology - Ranking*)

Ocenjivač treba da rasporedi uzorce tako da prvi bude sa najviše ili najmanje izraženom karakteristikom, a sledeći treba da bude sa manje izraženom karakteristikom i tako redom

Rangiranje (uzoraka) prema UKUPNOM KVALITETU tj. nivou izraženosti jednog ili više svojstava

PRIMER OBRASCA OCENJIVAČKOG LISTA

METOD RANGIRANJA				
Mesto ocenjivanja:		Datum ocenjivanja:		
Ime i prezime ocenjivača:				
Dostavljeno Vam je četiri uzorka. Probajte ukus svakog uzorka i raporedite ih prema smanjenju nivoa kiselosti				
Šifra uzorka	456 (A)	232 (B)	343 (C)	520 (D)
Rang nivoa kiselosti	1.	2.	3.	4.

RANGOVI

Svaka karakteristika se ocenjuje pojedinačno

Metod rangiranja se može koristiti u procesu proizvodnje, odnosno i u procesu razvoja – projektovanja novog proizvoda

Kada se na tržištu već nalaze slični proizvodi, da bi se realno utvrdio položaj sopstvenog proizvoda u odnosu na konkurentske, može se koristiti senzorno ispitivanje primenom metode rangiranja

Metod bodovanja (poentiranja) – DLG metod

Koristi se za ekspertsку senzornu analizu prehrambenih proizvoda

Izbor reprezentativnih svojstava kvaliteta vrše eksperti, specijalisti za određenu grupu namirnica

Svaki nivo kvaliteta treba da bude izražen prethodno definisanim brojem bodova

Dovoljno je 10 bodova za senz. ocenu pojedinačnih svojstava ili ukupnog kvaliteta (u većini slučajeva je dovoljno i 5 bodova)

Razlike između bodova ne smeju biti previše velike, ali ipak dovoljne da ih ocenjivači mogu uočiti

Nema svaka karakteristika namirnice podjednak uticaj na ukupni kvalitet, zbog čega se koriste tzv. *koeficijenti važnosti*

Vrednosti tih koef. su precizno definisane

Nakon dodeljivanja ocena za pojedina svojstva, ocene se množe sa koeficijentom važnosti, a njihov zbir se izražava u procentima (% od maksimalno mogućeg kvaliteta)

Kada se ova vrednost podeli sa zbirom koeficijenata važnosti dobija se ponderisana srednja vrednost, odn. **ponderisana ocena koja reprezentuje **ukupan senzorni kvalitet****

Pored ocenjivanja spoljašnjeg izgleda (stanje ambalaže/omotača i sl.) vrednuje se izgled na preseku (boja, oblik, sjaj površine), viskozitet/konzistencija/tekstura (tvrdića, mekoća, čvrstoća, mazivost, topivost, uljavost i sl.), aroma (miris i ukus) i ukupan senz. kvalitet

Odabrani pokazatelji kvaliteta	Koefficijent važnosti	OCENA U BODOVIMA					
		Proizvod A		Proizvod B		Proizvod C	
		Ocena	Korekcija	Ocena	Korekcija	Ocena	Korekcija
Spoljni izgled	1	2	2	3	3	5	5
Izgled preseka	5	3	15	3	15	3	15
Konzistencija	3	3	9	3	9	3	9
Miris	4	4	16	4	16	3	12
Ukus	5	5	25	3	15	2	10
Održivost boje	2	3	6	3	6	4	8
Zbir koeficijenata važnosti	$\Sigma=20$						
Zbir ocena (bodova)		20		19		20	
Ponderisana sredina			3.65		3.20		2.95
% od maksimalno mogućeg kvaliteta			73%		64%		59%
$3,65 = 73/20$ $73 = 2+15+9+1$ $6+25+6$							

Senzorno vrednovanje kvaliteta majoneza: bod sistem vrednovanja kvaliteta					
Ocenjivano svojstvo	Opis senzornog svojstva	Ocena	Faktor važnosti	Ponderisani bodovi	
Izgled	Površina sjajna, glatka i svojstvena	5	0,6	3	
	Svojstven izgled sa neznatnim odstupanjem	3,5-4,5		2,1-2,7	
	Površina bez sjaja sa pojavnim grudvica ili mehurića	1,5-3		0,9-1,8	
	Izgled nije karakteristična za majonez	0-1		0-0,6	
Boja	Bledo žukasta, svojstvena boja majoneza	5	0,6	3	
	Svojstvena boja sa izvesnim odstupanjem u nijansi	4-4,5		2,4-2,7	
	Znاتno odstupanje od svojstvene boje	2,5-3		1,5-1,8	
	Nesvojstvena boja za majonez	0-2		0-1,2	
Miris	Površina majoneza nezhatno vlažna, uočljive kapljice voće	1	0,8		
	Prijatan, privlačan i karakterističan miris	5		4	
	Karakterističan, nezhatno jači ili slabije izražen miris	4-4,5		3,2-3,6	
	Umereno kiseo, blag miris na užeglo	3-3,5		2,4-2,8	
	Izražen miris na užeglo ulje, prisustvo stranog mirisa	2-2,5		1,6-2	
Ukus	Odboran, nesvojstven miris	0-1,5	1,0	0-1,2	
	Potpuno harmoničan, svojstven, prijatan ukus	10		10,0	
	Tragovi reprepoznatljivih ukusa	9		9	
	Umereno kiseo, nezhatno slan, svojstven ukus	8		8	
	Prepoznatljiv ukus osnovnih sastojaka	7		7	
	Nezhatno izražen ukusa	6		6	
	Ukus na užeglo, sirovo ulje	5		5	
	Jače izražen, umereno stran ukus	4		4	
	Jače izražen, stran, neprijatan ukus	3		3	
	Nesvojstven, nepoželjan ukus	2		2	
Izrazito nesvojstven, nepoželjan ukus Bljutav, nesvojstven ukus					

Afektivni testovi – testovi prihvatljivosti

Pored objektivne senzorne ocene odabranih ocenjivača, za donošenje konačnog suda o nivou senzornog kvaliteta prehrambenog proizvoda treba ispitati i mišljenje potrošača

Za testove prihvatljivosti koriste se usluge neobučenih osoba

U zavisnosti od strukture ocenjivača/ispitanika dele se na:

- laboratorijske testove
- tržišne testove

Laboratorijski testovi se koriste kada je potrebno nešto preciznije vrednovanje svojstava

Angažuju se lica zaposlena u proizvodnji hrane i druge osobe profesionalno vezane za prehrambene proizvode (trgovci, ugostitelji i sl.)

Broj ocenjivača treba da je do 50

Koriste se:

- parni test
- skala preferencije (hedonska skala)

Tržišni testovi se koriste kada je neophodno obezbediti mišljenje najšireg kruga potrošača o kvalitetu proizvoda ili kada je potrebno pribaviti druge informacije o njihovom odnosu ili stavu prema proizvodu

Izbor ocenjivača je slučajan (ali u okviru određene ciljne grupe)

Broj učesnika ne bi smeо biti manji od 50 (neki autori preporučuju i preko 1000)

Kao metodi za ocenjivanje želje potrošača koriste se:

- metod glasanja
- anketiranja
- utvrđivanja obima potrošnje
- ispitivanja frekvencije potrošnje

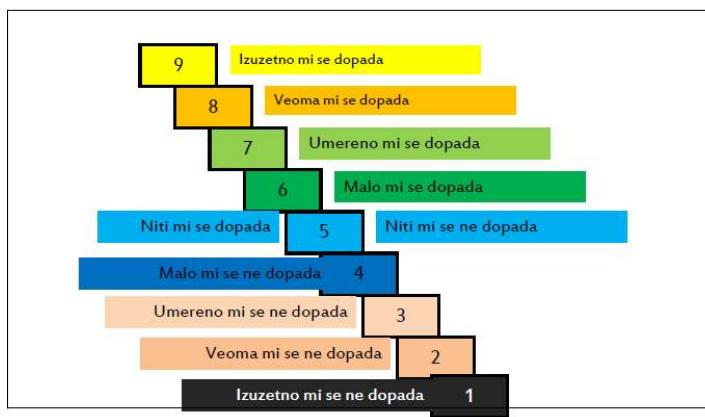
Hedonska skala se često koristi za ispitivanje mišljenja potrošača – da li im se i u kom stepenu proizvod dopada ili ne



Ime i prezime ocenjivača: _____ Datum ocenjivanja: _____

Zaokružite broj ispred termina koji u najvećoj meri odgovara Vašem sudu kvaliteta

HEDONSKA SKALA





Hvala na pažnji