



MILK-ED

MODERN AND INNOVATIVE ONLINE-BASED  
KNOW-HOW ON EUROPEAN DAIRY PROCESSING

# SENZORNA OCENA MLEČNIH PROIZVODA

*In love with  
milk industry!*



Funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission.  
This document reflects the view only of the author and the Commission cannot be held  
responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Većina potrošača je zainteresovana za **kvalitet mlečnih proizvoda** koje kupuju, a koji najčešće određuju prvenstveno čulima, odnosno senzornom ocenom. To je nešto čega bi proizvođači mleka trebalo da budu svesni. Stoga je preporučljivo senzorno oceniti svaku seriju mlečnih proizvoda pre nego što stigne na tržište. Takođe je korisno s vremena na vreme proveriti kvalitet mlečnih proizvoda drugih proizvođača. Samo takvo poređenje daje dobru osnovu za objektivnu procenu kvaliteta svojih proizvoda

Senzorna ili čulna evaluacija se sprovodi **u različite svrhe**. Istaknimo nekoliko najvažnijih:

- da se procene karakteristike gotovih proizvoda,
- da se kontroliše kvalitet sirovina,
- da se osmisle i razviju novi proizvodi,
- da se prati uticaj sirovina i aditiva na kvalitet proizvoda,
- da se proveri rok trajanja proizvoda tokom skladištenja,
- da se procene konkurentski proizvodi.

### **Opšte informacije o senzornoj oceni**

Senzorna ocena je najstariji način provere kvaliteta mlečnih proizvoda i podrazumeva procenu njihovih karakteristika pomoću pet osnovnih **čula** (vid, miris, ukus, dodir i sluh). Svojstva namirnica koje se opažaju čulima opisuju se odgovarajućim terminima. U senzornoj evaluaciji, fokusiramo se na svako senzorno svojstvo hrane koja se istražuje u sledećem redosledu:

- **vizuelni izgled** pomoću čula vida,
- **miris** pomoću čula mirisa,
- **konzistentnost** pomoću čula dodira,
- **zvuk** pomoću čula sluha,
- **ukus** pomoću čula ukusa.

### **Pravilan redosled evaluacije**

Prva stvar koju treba uzeti u obzir je **izgled** mlečnog proizvoda, jer je to prva informacija ili prvi utisak o proizvodu. Ocenjivači posmatraju i opisuju veličinu, oblik, boju, izgled površine itd. koristeći odgovarajuće dogovorene termine specifične za svaku grupu mlečnih proizvoda. Neki primeri za opisivanje uzorka mlečnog proizvoda su:

- **veličina**: prevelika, premala, tipična veličina, i dalje ispunjava uslove;
- **oblik**: konveksan, naduven, suviše nizak, lepo zaobljen, deformisan;
- **boja**: karakteristična boja, promenjena, išarana, mramorna, bez sjaja;

- **izgled površine:** glatka, naborana, ispucala, oštećen pokrivač, buđava itd.

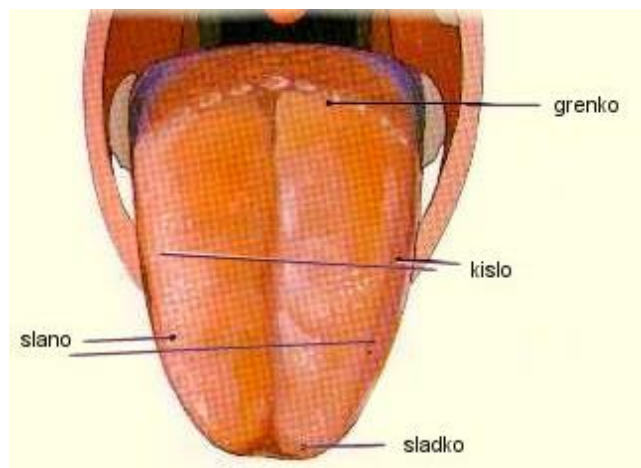
Nakon toga sledi ocena **mirisa** mlečnog proizvoda, koji se formira od isparljivih supstanci koje se nalaze u njemu. Isparljive materije detektuju čulni organi u nosnoj šupljini. Intenzitet mirisa zavisi od temperature uzorka, pošto se na višim temperaturama oslobađa više isparljivih materija. Zbog toga se prilikom pripreme uzorka mora uzeti u obzir temperaturni opseg koji je normalan za potrošnju dotičnog mlečnog proizvoda. Miris se opisuje sledećim terminima: karakterističan, intenzivan, blag, odbojan, slab, cvetan, pljesniv, užegao, nečist, hemijski, zagoreo, kiseo, voćni, kvasac, nalik na med, itd.

Zatim sledi **konzistencija** mlečnog proizvoda, koja je definisana senzornim ćelijama, koje su najviše skoncentrisane na vrhovima prstiju, ali i na desnim, jeziku i nepcu, što se može proceniti samo degustacijom. Konzistencija mlečnog proizvoda može se opisati sledećim terminima: mekana, tvrda, zrnasta, glatka, lepljiva, brašnasta, pastasta, žilava, mrvljiva, lomljiva, gruba, masna itd.

Zvuk je karakteristika koja se **ne procenjuje** u većini mlečnih proizvoda. Izuzetak je kvalitet sladoleda i hrskavost raznih dodataka kao što su hrskavi delovi, orasi, ekstrudirani pirinač itd. Ovu karakteristiku opisuju sledeći pojmovi: hrskav, šumeći, pucketav, vruskav, nedovoljno izražen itd.

**Degustacija** je **konačna ocena** mlečnog proizvoda, jer moramo sa sigurnošću znati da gledamo mlečni proizvod koji je prikladan za jelo, samo pomoću gore navedenih čula. Ako ste u nedoumici, nemojte probati proizvod, jer to može biti opasno po vaše zdravlje.

**Ukus** je najvažnija karakteristika svakog mlečnog proizvoda i ima presudan uticaj na senzornu ocenu. Uočavamo intenzitet sledećih osnovnih ukusa: slatko, kiselo, slano i gorko, kao i električni, sapunasti ili metalni ukus. Čulni organi za svaki od osnovnih ukusa nalaze se u celoj usnoj duplji, ali su koncentrisani na određenom delu jezika, kao što je prikazano na sledećoj slici.



*grenko - gorko  
kislo - kiselo*

*slano - slano*

*sladko - slatko*

Uobičajeni termini koji se koriste za opisivanje ukusa su: slatko, kiselo, voćno, opor, trulo, harmonično, začinjeno, izraženo, kvasac, gorko, rastresit, ljut, zagoreo, itd.

### Čulno predstavljanje u senzornoj evaluaciji.

Osobina	ČULNI ORGANI					
	oči	nos	jezik	usta	prsti, usta	uho
izgled	X					
miris		X				
ukus			X			
konzistencija			X	X	X	
zvuk						X

### Osnovni uslovi za zvaničnu senzornu evaluaciju

Senzorna evaluacija mleka i mlečnih proizvoda odnosi se samo na njihove senzorne karakteristike. Objektivno senzorno ocenjivanje, a time i pouzdane procene karakteristika mlečnih proizvoda u pitanju, mogu se postići ako su obezbeđeni **sledeći uslovi**:

- **soba** za senzornu evaluaciju
- **panel** za senzornu evaluaciju,
- **minimalne količine** uzoraka potrebne za senzornu ocenu,
- pravilno **skladištenje** uzoraka,
- pravilno **pripremljeni i obeleženi** uzorci mlečnih proizvoda,
- tačan **redosled** uzoraka mlečnih proizvoda za senzornu ocenu,
- **evaluacioni listovi**.

Evaluacija mleka i mlečnih proizvoda vrši se samo u **odgovarajućim prostorijama** sa odgovarajućom opremom i odgovarajućim klimatskim uslovima. Odgovarajuće uređena prostorija treba da bude pravilno osvetljena, da ima zidove svetle krem boje, sobnu temperaturu između 18 i 20 °C, relativnu vlažnost od 60 do 70 %, odgovarajuću ventilaciju, da nema stranih ili jakih mirisa i da bude zaštićena od buke.

**Panel za evaluaciju** će biti sastavljen od **stručnjaka** ili **stručnjaka sa dobrim poznavanjem** proizvodnje mleka, koji takođe imaju iskustvo u senzornom ocenjivanju. Ocenjivači moraju biti kvalifikovani da objektivno i pouzdano procenjuju senzorne karakteristike mlečnih proizvoda i da budu u stanju da ih adekvatno i tačno opišu.

Panel za evaluaciju treba da ima najmanje 3 ocenjivača. Jedan od ocenjivača će biti određen za predsednika panela za evaluaciju. Panel za evaluaciju odgovoran je isključivo za profesionalnu procenu senzornog kvaliteta mlečnih proizvoda prema kriterijumima navedenim u listovima za evaluaciju.

Ocenjivači će bodovati sa tačnošću od 0,5 poena. Ako se individualna ocena senzornog atributa razlikuje za samo jedan poen, bilo nadole ili naviše, primenjuje se prosečna vrednost koju odredi panel. Ako je razlika između pojedinačnih rezultata veća, oni moraju ponoviti ocenu tog atributa.

Svaki član žirija upisuje svoju ocenu na **evaluacioni list** i potpisuje ga. Konačne ocene svih članova panela za svaki uzorak se sabiraju i dele sa brojem ocenjivača. Ovim se dobija prosečna i konačna ocena uzoraka mleka i mlečnih proizvoda. Može se oceniti najviše 50 uzoraka dnevno.

Ocenjivači ne smeju pušiti, piti kafu ili jaka alkoholna pića, niti konzumirati hranu oštrog ukusa 1-2 sata pre početka evaluacije. Ne smeju da koriste intenzivne kozmetičke proizvode kao što su pasta za zube, vodica za ispiranje usta, dezodorans, parfem, losion posle brijanja, itd. pre senzorne analize.

Za procenu senzornih karakteristika mleka i mlečnih proizvoda potrebne su sledeće minimalne **količine uzoraka** ili broj jedinica pakovanja:

- **pasterizovano mleko**: 2 pakovanja
- **fermentisano mleko**: 2 jedinice pakovanja
- **slatka/kisela pavlaka**: 2 pakovanja
- **kajmak**: 2 pakovanja
- **sirovi/topljeni puter**: 2 jedinice pakovanja
- **sirevi (tvrdi, polutvrđi, meki)**: 1 ceo sir
- **sveži sirevi**: 2 pakovanja

**Uslovi skladištenja za uzorke mleka i mlečnih proizvoda** koji čekaju na senzornu ocenu su sledeći:

- pasterizovano i fermentisano mleko, pavlaka, kajmak na temperaturi od 4 do 8 °C;
- maslac na temperaturi od 4 do 8 °C;
- sveži sirevi na temperaturi od 4 do 8 °C;
- ostali sirevi na temperaturi od 4 do 10 °C;
- ostali mlečni proizvodi na temperaturi naznačenoj na deklaraciji.

Većina mlečnih proizvoda se ocenjuje na temperaturi između 16 i 18 °C; za fermentisano mleko i mlečne napitke preporučuje se niža temperatura od 11 do 13 °C

Uzorci mlečnih proizvoda moraju se **pravilno pripremiti i obeležiti** tako što se prvo uklone ili prekriju sve etikete, oznake i deklaracije sa originalnog pakovanja iz kojih bi ocenjivači mogli da utvrde poreklo ili naziv proizvođača tog proizvoda. Tek tada se uzorci kodiraju. Šifarnik je nedostupan ocenjivačima.

**Ispravan redosled ocenjivanja** znači da se ocenjivačima na ocenu prvo daju uzorci sa manje izraženim i blažim ukusom, pošto bi ocenjivanje začinenih proizvoda na početku ocenjivanja otežalo, ako ne i onemogućilo, ocenjivanje mlečnih proizvoda sa manje izraženim ukusom. Tokom ocenjivanja, ocenjivači imaju vodu, komadiće jabuke i beli hleb da neutrališu ukus u ustima.

Za senzorno ocenjivanje, ocenjivači imaju iste **evaluacione listove** koji se koriste u zvaničnim evaluacijama mlečnih proizvoda. **Evaluacioni listovi** su sastavni deo senzorne ocene kvaliteta mleka i mlečnih proizvoda. Svaki senzorni atribut mlečnog proizvoda definisan je određenim brojem poena. Tamo gde se uoče pojedinačni nedostaci, bodovi se oduzimaju. Za jedan proizvod može se osvojiti najviše 20 poena.

Senzorni atributi mleka i mlečnih proizvoda određuju se na osnovu osvojenog **broja poena**. Na osnovu ukupne ocene senzornih karakteristika proizvoda, proizvodi se svrstavaju u sledeće **klase kvaliteta**:

Klasa kvaliteta	Broj poena
Klasa ekstra kvaliteta	20.0 – 19.0 poena
Prva klasa kvaliteta	18.9 – 17.0 poena
Druga klasa kvaliteta	16.9 – 15.0 poena

Međutim, sledeća nagrada se može dodeliti proizvodima sa zvaničnim **ocenama**:

19,0 do 20,0 poena = zlatna nagrada

18,0 do 18,9 poena = srebrna nagrada

17,0 do 17,9 poena = bronzana nagrada

Za senzorno ocenjivanje možemo da koristimo **evaluacione listove** koji se koriste i u zvaničnim ocenama mlečnih proizvoda. Slede kriterijumi za ocenjivanje i bodovni listovi koji se takođe koriste u zvaničnim evaluacijama mlečnih proizvoda. Pored toga, prikazani su uzroci najčešćih grešaka za svaku grupu mlečnih proizvoda.

Kriterijumi ocene i tabela za bodovanje **PASTERIZOVANOG MLEKA**

Osobina	Maksimalan broj poena	Dobijeni poeni	Napomena
izgled	3		
boja	2		
miris	3		
ukus	12		
ukupno	20		

Greške	Razlozi
<b>Povećana kiselosti</b>	Ovo je vrlo česta greška, posebno leti. Kada se nivo kiselosti u velikoj meri poveća, dolazi do nepovratnog oštećenja mlečnih proteina, koji se talože tokom termičke obrade. Ovaj defekt je posledica aktivnosti bakterija mlečne kiseline i koliformnih bakterija ( <i>Escherichia coli</i> , <i>Enterobacter aerogenes</i> ).
<b>Zgrušano</b>	Nastaje delovanjem mikroorganizama koji luče proteolitičke enzime koji razgrađuju belančevine mleka. Toplotna obrada taloži oštećene proteine.
<b>Užeglo slano mleko</b>	Ovo je rezultat delovanja lipaza ili prisustva mikroorganizama koji luče lipaze.
<b>Rastegljivo ili sluzavo</b>	Mleko je viskoznije i 'povlači konce'. Ovo je uzrokovano bakterijama koje formiraju ovojnice ili kapsule.
<b>Abnormalno obojena</b>	Plavkasta boja je posledica delovanja bakterija iz roda <i>Chromobacter</i> ; Crvenkasta promena boje je posledica infekcije <i>Serratia marcescens</i>

Kriterijumi ocenjivanja i sistem bodovanja **FERMENTISANIH MLEČNIH PROIZVODA: kiselo mleko, jogurt, grčki jogurt, kefir bez aditiva**

Osobina	Maksimalni broj poena	Dobijeni poeni	Napomena
izgled	1		
boja	1		
konzistencija	4		
miris	2		
ukus	12		
ukupno	20		

#### Nedostaci fermentisanog mleka (kiselo mleko, jogurt)

Greške	Razlozi
<b>Izdvajanje surutke</b>	niska temperatura toplotne obrade mleka nizak sadržaj suve materije mleka visoka temperatura fermentacije tresenje ili grubo pomeranje jogurta tokom fermentacije i skladištenja
<b>kiselost raste suviše sporo</b>	loše mleka prisustvo inhibirajućih supstanci

	stare, neaktivne kulture hlađenje tokom zrenja
<b>retka, tečna konzistencija</b>	preniska temperatura toplotne obrade mleka temperatura fermentacije preniska neaktivne mikrobiološke kulture nizak sadržaj suve materije mleka
<b>zrnasti, grudvasti jogurt</b>	sporo zakiseljavanje starter kultura neaktivna
<b>neadekvatno zakiseljavanje, oštar, kiseo, pljesniv, nečist ukus</b>	obrada mleka sa velikom početnim brojem mikroorganizama (neadekvatno čišćenje objekata za mužu, mleko ohlađeno suviše sporo, predugo skladišteno i/ili na previsokim temperaturama) dodatak stare i/ili neaktivne mikrobiološke kulture rasprostranjenost tehnološki štetnih mikroorganizama
<b>slab, prazan ukus</b>	nekarakteristična mikrobiološka kultura niska temperatura fermentacije
<b>brašnast, peskast ukus</b>	dodato previše mleka u prahu dodato mleko u prahu se nije potpuno rastvorilo
<b>veoma visoka kiselost</b>	predugo vreme fermentacije visoka temperatura skladištenja naknadno kiseljenje
<b>previše nežan, nedovoljno kiseo ukus</b>	prevremeni prekid fermentacije neodgovarajuća mikrobiološka kultura koja stvara kiselinu
<b>nagoveštaj ukusa kvasca</b>	kontaminacija kvascem iz vazduha i/ili sa površina radne opreme zbog neadekvatnog čišćenja i dezinfekcije opreme korišćenje kontaminiranih mikrobioloških kultura
<b>Prekratak rok trajanja</b>	mikrobiološka kontaminacija iz vazduha i/ili sa površine radne opreme kontaminirana mikrobiološka kultura hladni lanac prekinut tokom skladištenja temperatura skladištenja je previsoka mikrobiološki kontaminirana ambalaža loše zatvoreno pakovanje

### GRČKI JOGURT

Greške	Razlozi
<b>Izdvajanje surutke</b>	niska temperatura toplotne obrade mleka nedovoljno ceđenje naknadno zakiseljavanje tokom skladištenja



<b>Povećanje kiselosti je previše sporo</b>	defekt mleka ili prisustvo stranih inhibitornih materija, neaktivne kulture, hlađenje tokom fermentacije, prekratko vreme za stvaranje kiselina
<b>Retka, tečna konzistencija</b>	preniska temperatura toplotne obrade mleka temperatura inkubacije je preniska nizak sadržaj mlečne masti, neaktivne kulture
<b>kratak rok trajanja</b>	kontaminacija kroz pribor, opremu, pribor, vazduh zaražene kulture prekid skladištenje hladnog lanca, skladištenje na previsokoj temperaturi, mikrobiološki kontaminirano pakovanje pakovanje nije dobro zatvoreno
<b>neadekvatno zakiseljavanje, oštar, kiseo, plesniv, nečist ukus</b>	prerada mleka sa velikim početnim brojem mikroorganizama (neadekvatno čišćenje objekata za mužu, mleko ohlađeno suviše sporo, predugo skladištenje i skladištenje na previsokim temperaturama) stare, neaktivne kulture
<b>veoma visoka kiselost</b>	predugo vreme fermentacije temperatura skladištenja previsoka, zakiseljavanje nakon toga
<b>ukus kvasca</b>	infekcija kvascem zbog neadekvatnog čišćenja i dezinfekcije opreme upotreba kontaminiranih kultura, sekundarna kontaminacija iz vazduha

#### KEFIR

<b>Greške</b>	<b>Razlozi</b>
<b>prekomerna fermentacija</b>	dodato previše zrna kefira dominantnost kvasca u zrnu kefira
<b>kefir je prekiseo</b>	previše streptokoka u zrnu kefira fermentacija treba da se odvija na nižim temperaturama
<b>nekarakterističan ukus, sirćetast, truo, itd.</b>	kontaminacija neželjenim mikroorganizmima, plesnima i koliformima važno održavanje higijene i ispiranje kefirnih zrna

### Kriterijumi ocene i tabela bodovanja za **SLATKU PAVLAKU**

Osobina	Maksimalan broj poena	Dobijeni poeni	Napomena
izgled	2		
konzistencija	3		
boja	1		
miris	2		
ukus	12		
<b>Ukupno</b>	<b>20</b>		

### SLATKA PAVLAKA

Greške	Razlozi
nehomogeni izgled	previsok sadržaj masti predugo skladištenje
plesni na površini proizvoda	loše zatvorena, kontaminirana ili oštećena ambalaža
plesniv i nedefinisan miris i ukus	neadekvatna toplotna obrada pavlake naknadna mikrobiološka kontaminacija pavlake previsoka temperatura skladištenja pavlake
plesniv miris i ukus stočne hrane	stočna hrana neodgovarajućeg mirisa kontaminirana stočna hrana pokvarena silaža

### Kriterijumi ocene i tabela bodovanja za **KISELA PAVLAKA**

Osobina	Maksimalan broj poena	Dobijeni poeni	Napomena
izgled	2		
konzistencija	4		
boja	1		
miris	3		
ukus	10		
<b>Ukupno</b>	<b>20</b>		

## KISELA PAVLAKA

Greške	Razlozi
nehomogeni izgled	masnoća se izdvojila na površini predugo skladištenje
Prekiseo ukus	nepravilna fermentacija pavlake usled prekomernog dodavanja mikrobiološke kulture previsoka temperatura i/ili predugo trajanje fermentacije
previše nežan, prazan, nedovoljno aromatičan miris i ukus	usporena aktivnosti mikroorganizama neodgovarajuća mikrobiološka kultura koja stvara kiselinu ili aromu niska temperatura fermentacije fermentacija se završava prebrzo i ne postiže se potreban nivo kiselosti pavlake
plesniv miris i ukus stočne hrane	stočna hrana neodgovarajućeg mirisa kontaminirana stočna hrana pokvarena silaža
buđ na površini proizvoda	loše zatvorena, kontaminirana i/ili oštećena ambalaža
plesnivog i nedefinisanog mirisa i ukusa	neadekvatna toplotna obrada pavlake naknadna mikrobiološka kontaminacija kisele pavlake temperatura skladištenja kisele pavlake previsoka

## Kriterijumi ocene i tabela bodovanja za KAJMAK

Osobina	Maksimalan broj poena	Dobijeni poeni	Napomena
izgled	2		
boja	2		
konzistencija	3		
miris	3		
ukus	10		
<b>Ukupno</b>	<b>20</b>		

## KAJMAK

Greške	Razlozi
--------	---------

<b>nehomogeni izgled</b>	Predugo ceđenje nedovoljno mešani proizvod
<b>prekiseo ukus</b>	intenzivna fermentacija mlečne kiseline nedovoljno očeđen proizvod
<b>plesniv miris i ukus stočne hrane</b>	mleko za kajmak nije pravilno termički obrađeno, termička obrada obavljena na niskoj temperaturi
<b>plesni na površini proizvoda</b>	loše zatvorena, kontaminirana i/ili oštećena ambalaža
<b>plesnivog i nedefinisanog mirisa i ukusa</b>	naknadna mikrobiološka kontaminacija temperatura skladištenja je previsoka
<b>gorak ukus</b>	razgradnja proteina usled naknadne kontaminacije proizvoda proteolitičkim mikroorganizmima temperatura skladištenja je previsoka

#### Kriterijumi ocene i tabela bodovanja za **MASLAC**

Osobina	Maksimalan broj poena	Dobijeni poeni	Napomena
izgled	1		
boja	1		
konzistencija	2		
proizvodnja	4		
miris	2		
ukus	10		
<b>Ukupno</b>	<b>20</b>		

#### **SIROVI PUTER**

Greške	Razlozi
<b>Plesni na maslacu</b>	kontaminacija iz okoline neadekvatno zatvorena ambalaža
<b>Plesniv ukus</b>	mikrobiološka infekcija sa <i>Lactococcus lactis</i> spp. <i>lactis</i> biovar <i>maltigene</i> kontaminacija mleka ili pavlake bakteriofagima
<b>ukus stočne hrane</b>	neadekvatna ili loša stočna hrana
<b>ukus kvasca</b>	Kontaminacija mleka ili pavlake kvascem
<b>Tvrđi i hrskavi</b>	nepravilna priprema pavlake za bućkanje, uticaj ishrane na



<b>maslac</b>	sastav mlečne masti i konzistenciju maslaca (u zavisnosti od doba godine)
---------------	---

### Kriterijumi ocene i tabela bodovanja za **MASLO**

Osobina	Maksimalan broj poena	Dobijeni poeni	Napomena
izgled	2		
boja	2		
konzistentncija	4		
miris	2		
ukus	10		
<b>Ukupno</b>	<b>20</b>		

### MASLO

Greške	Razlozi
sedimenti	Otopljeni maslac nije dobro proceden rupe u cediljki/odvodnoj krpi su prevelike
sloj tečnosti na dnu posude	nedovoljno isparena voda
zagoreli ukus	Previsoka temperatura

### Kriterijumi ocene i tabela bodovanja za **TVRDI SIR, POLU-TVRDI SIR, I MEKANI SIR**

Osobina	Maksimalan broj poena	Dobijeni poeni	Napomena
izgled	2		
boja	1		
konzistencija	2		
poprečni presek / rupe u siru	3		
miris	2		
ukus	10		
<b>Ukupno</b>	<b>20</b>		

### Procena karakteristika sireva prema sledećim kriterijumima i redosledu:

- **spoljašnji izgled sira:** izgled mora biti tipičan za vrstu sira koji se ocenjuje, sir mora biti tačnih dimenzija, kora mora biti tipična za vrstu sira koji se ocenjuje;
- **boja sira:** mora biti ujednačena i karakteristična za vrstu sira koja se ocenjuje;
- **konzistencija:** mora odgovarati vrsti sira koji se ocenjuje; može se opisati kao laka za mazanje, kohezivna, kompaktna, elastična;

- **poprečni presek:** posmatra se da li su rupice sira pravilno raspoređene, odgovarajuće veličine i oblika za vrstu sira;
- **miris sira:** miris je karakterističan i čist, bez stranih mirisa;
- **ukus:** mora biti karakterističan za vrstu sira, bez stranog ukusa i odgovarajuće slan.

**Defekti u obliku sira:** prenisko, previsoko, naduvano, nepravilnog oblika, konkavno, konveksno, koso.

**Defekti kore ili površine sira:** debela, tanka, hrapava, ispućala, abnormalna, suva, vlažna, masna, uljana, naborana, išarana, plesniva, previše crvenog namaza, premalo crvenog namaza, premalo plemenite plesni, oštećeni premaz, kalup ispod premaza ili folije, crveni namaz ispod premaza ili folije.

**Defekti boje sira:** bezbojan, dvobojan, išaran, pegav, mramoran, bled, bez sjaja.

**Nedostaci konzistencije sira:** tvrd, čvrst, grudvast, krupnozrnast, mrvljiv, peskav, kredast, troškast, kredast, lomljiv, žilav, lepljiv, elastičan, gladak, mekan, pastozan, maziv, vodoodbojan, sunderast, slojevit, neujednačen, nedovoljno čvrst itd.

**Nedostaci poprečnog preseka sira:** nema rupica, malo rupica, mnogo rupica, male rupice, masivne rupice, velike rupe, pocepane rupe, atipične rupe, izobličene rupe, previše fine rupe, neravnomerno raspoređene rupe, pukotine u poprečnom preseku, kalup na ivicama, strani kalup, strane čestice itd.

**Defekti mirisa:** nečisti, strani, netipični, labavi, sapunasti, truli, amonijačni,

**Nedostaci ukusa:** oporo, slatko, kiselo, gorko, adstringentno, metalno, hemijsko, sumporno, užeglo, rastresito, prazno, zagorelo, pljesnivo, kvasac itd.

Greške	Razlozi
Rano nadimanje sira	Kontaminacija koliformnim bakterijama ili kvascima
Kasno nadimanje sira	Kontaminacija bakterijama buterne kiseline, uglavnom Clostridium butyricum, Clostridium tyrobutyricum
<b>Spoljašnji nedostaci</b>	
buđav sir	<i>plesni rodova Penicillium i Aspergillus</i>
tamni (crni) užegli sir	<i>Monillia nigra i Cladosporium herbarum plesni</i> <i>kvasac Torulopsis spp.</i>
beli užegli sir ili suva trulež	<i>Oospora plesni</i>
brašnasta kora sira	<i>Penicillium brevicaulae plesni</i>
smeđe mrlje i tačke na kori	<i>Penicillium casei plesni</i>
žuta kora	<i>Aspergillus casei plesni</i>
<b>Nedostaci sirnog testa</b>	
kredasto, mrvljivo	mleko previše kiselo za sir
lepljivo, zbijeno	Brzi pad temperature mleka u kotlu

<b>napuklo</b>	Testo od sira je previše kiselo, procenat kalcijuma u mleku premali za sir, infekcija bakterijama buterne kiseline (kasno nadimanje)
<b>grudvasto</b>	Neadekvatan mikrobiološki kvalitet mleka, neadekvatna higijena pri radu i naknadna kontaminacija mleka koliformnim bakterijama
<b>Nedostaci mirisa i ukusa</b>	
<b>kiseo</b>	Prekomerna kiselost sirnog testa zbog neadekvatnog upravljanja procesom tretmana koaguluma
<b>preslan ukus</b>	Prekomerno soljenje
<b>gorak</b>	Prekomerna degradacija proteina do aminokiselina, kao rezultat prevelikog dodavanja sirila ili prisustva proteolitičkih enzima



### Kriterijumi ocene i tabela bodovanja za **SVEŽI SIR (MLADI SIR) I SIRNI NAMAZI**

Osobina	Maksimalan broj poena	Dobijeni poeni	Napomena
izgled	1		
konzistencija	4		
boja	2		
miris	3		
ukus	10		
<b>Ukupno</b>	<b>20</b>		

#### MLADI SIR

Greške	Razlozi
<b>odvajanje surutke u ambalaži</b>	Nedovoljno ocedeni sir pre pakovanja u ambalažu
<b>plesan na površini</b>	mikrobiološka kontaminacija iz vazduha ili površina radne opreme loše zatvorena, kontaminirana i/ili oštećena ambalaža
<b>Prekiseli sir</b>	preduga fermentacija mlečne kiseline fermentacija se odvija na previsokoj temperaturi predoziranje mikrobiološke kulture
<b>nearomatizovana i nedovoljno kiseo gruš</b>	loš kvalitet mleka, sumnja na prisustvo inhibitornih materija neodgovarajući izbor mikrobiološke kulture nedovoljna količina mikrobiološke kulture preniska temperatura i/ili prekratko trajanje fermentacije
<b>mrvljiv gruš</b>	preintenzivna fermentacija (previsoka temperatura ili predugo trajanje) dodato previše sirila Zagrevanje koaguluma na previsokoj temperature previše oceden ili predugo presovanje gruša
<b>gorak gruš</b>	neadekvatno sirilo dodato previše sirila mikrobiološka kontaminacija proteolitičkim mikroorganizmima nepravilno skladištenje na previsokoj temperaturi
<b>ukus sirćetne kiseline (sirće)</b>	mikrobiološka infekcija kvascima i bakterijama sirćetne kiseline

## MOCARELA

<b>Greške</b>	<b>Razlozi</b>
<b>sluzava površina</b>	nepravilno pripremljen slani rastvor (preniska koncentracija soli)
<b>čvrsta i kompaktna struktura sirnog testa</b>	zakiseljavanje koaguluma preniska temperatura zrna sira pre parenja i razvlačenja sirnog testa preniska temperatura vode u kojoj se gruša pari
<b>prekiselilo sirno testo</b>	Previše kiseline prilikom podsiravanja
<b>Razbijena tekstura u parčice</b>	mikrobiološka kontaminacija sirovog mleka mikroorganizmima koji stvaraju gas naknadna kontaminacija proizvoda kvascima ili koliformima

## SVEŽI i BELI SIR U SLANOM RASTVORU

<b>Greške</b>	<b>Razlozi</b>
<b>sluzava površina</b>	neosušena površina čuvanje sira u zatvorenoj posudi
<b>loš poprečni presek</b>	neravnomerno raspoređena mlečna mast ili aditivi
<b>sir nije dovoljno čvrst</b>	premalo rastvorljivog kalcijuma u mleku prevelika zrna sira neadekvatna prerada zrna sira nedovoljno pritiskanje sira pod sopstvenom težinom
<b>Gruba i mrvičasta tekstura sira</b>	prekomerna temperatura koagulacije i/ili prerade zrna sira koagulacija i/ili obrada zrna sira tokom predugog perioda zrna sira su premala predugo i/ili suviše intenzivno ceđenje grude prekomerno dodavanje soli
<b>preniska kiselost</b>	suviše kratak period sazrevanja pre koagulacije temperatura zrenja mleka preniska pre zgrušavanja nedovoljno dodavanje mikrobiološke kulture neaktivna mikrobiološka kultura
<b>previsoka kiselost</b>	predugačak period sazrevanja mleka pre zgrušavanja previsoka temperatura sazrevanja mleka pre koagulacije previše dodate mikrobiološke kulture previsoka temperatura ceđenja sira
<b>sir sa sitnim grudvicama ili iscepani sir</b>	kontaminacija koliformnim mikroorganizmima
<b>nečistog ukusa i plesnivog mirisa štale</b>	skladištenje sirovog mleka u neodgovarajućim uslovima rasprostranjenost tehnološki štetnih mikroorganizama