



Агенција за пружање стручних услуга у пољопривреди
Подручна јединица Бања Лука

Хигијена муже и поступак са млијеком након муже



Параметри хигијенске исправности млијека

Добијање квалитетног производа од млијека условљено је прије свега производњом сировог млијека доброг квалитета, који је одређен параметрима хемијског састава и хигијенске исправности. Хигијенски исправно млијеко «здрaво млијеко» подразумијева, прије свега, млијеко са **малим бројем микроорганизама**, ниским садржајем **соматских ћелија** и **резидуа** (остатци антибиотика, пестицида, дезинфицијенса и хормона). С обзиром на свој састав, млијеко је веома повољна средина за живот **микроорганизама**.

У њему се налазе бјеланчевине (казеин, албумин, глобулин), млијечна маст, фосфолипиди, млијечни шећер, калцијумове и магнезијумове соли неорганских и органских киселина, витамин и ензими. Због тога се у повољним температурним условима микроорганизми у млијеку размножавају веома брзо и слабе његов квалитет (промјене конзистенције, промјене укуса, боје и мириса). Млијеко здравог грла у моменту напуштања вимена има мали број микроорганизама. Мала бројност бактерија у моменту муже условљена је бактерицидним дејством супстанци садржаних у млијеку. Наша искуства говоре да овај период траје неколико часова, што зависи од својстава млијека, броја микроорганизама и температуре. У даљем периоду (12 – 48 часова након муже), уколико је температура млијека изнад 18 степени целзијуса, долази до активације и размножавања посебно протеолизних бактерија. Њихово потискивање настаје 24 – 72 часова након муже, с обзиром да у овом периоду долази до повећања броја лактокока које производе велику количину млијечне киселине, која на крају постаје ограничавајући фактор и за њихову активност.

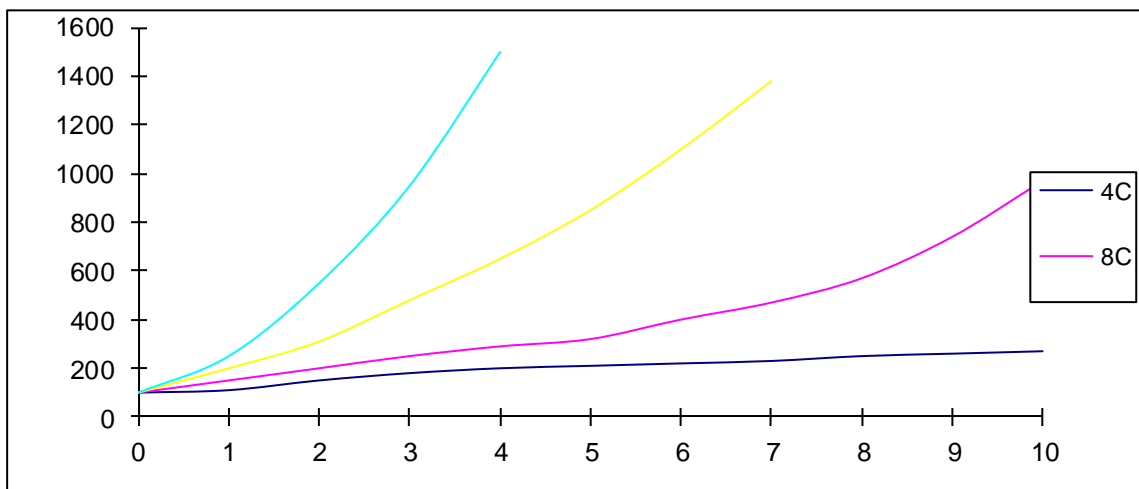
У овој фази повећава се број и активност штапићастих млијечних бактерија. Када млијечна киселина достигне ниво 2.5 – 3%, њихов развој се зауставља а повољне услове за свој развој налазе квасци и плијесни (*Saccharomyces*, *Torulopsis*, *Penicillium*). Ова група микроорганизама врше даљу минерализацију органске материје млијека, услед чега долази до повећања рН на 6 – 7, што је добар предуслов за поновну активацију протеолизних бактерија. У овој фази се врши потпуна минерализација млијека које добија жућкасту боју и непријатан мирис. С друге стране микроорганизми су одговорни и за разне видове запаљенских промјена вимена музних грла. У оваквим случајевима млијечне жлијезде продукују мноштво одбрамбених фактора од којих значајну улогу имају полиморфо-нуклеарни леукоцити, лимфоцити и макрофаге које означавамо као **соматске ћелије**. Број соматских ћелија зависи од врсте узрочника и стадијума инфекције (акутни и хронични). Повећан број соматских ћелија доводи до смањења количине млијека из вимена као и промјене његовог састава. По правилу, млијеко из стаја у којима има маститиса обично садржи и већи број микроорганизама - често су неки од њих патогени и за људе. **Резидуални остаци** у млијеко доспијевају човјековим утицајем на животну средину, животињу или намирницу, у циљу добијања веће количине хране или њеног чувања од кварења.

Оцјена хигијенске исправности

Жеља да се производи од млијека пласирају на наше и на тржиште Европске Уније поставља пред произвођача млијека да услове у производњи сировог млијека прилагоде савременим принципима и стандардима. У том погледу веома су битни захтјеви везани за здравствено стање музних грла и захтјеви везани за **хигијену имања**. Када се говори о хигијени имања ту се мисли на:

- хигијену при мужи;
- хигијену просторија и опреме;
- хигијену особља и
- хигијену производње.

Хигијена при мужи, подразумијева да се она мора вршити хигијенски, а да се складиштење млијека врши под условима који неће довести до штетних промјена и развоја микроорганизама (хлађење млијека). Хлађењем се у већој мјери зауставља размножавање микроорганизама у млијеку. Међутим, постоје микроорганизми који се размножавају и при ниским температурама. Интензитет њиховог размножавања зависи од почетног броја микроорганизама (степен контаминације), температуре и дужине хлађења.



Графикон 1. Хлађење млијека

Хигијена просторија и опреме, подразумијева стално прање, чишћење и дезинфекцију простора, а посебно музних апарата, лактофриза и транспортних цистерни. Поред тога, у стајама се мора квалитетно ријешити изјубравање, провјетравање, освјетљење, напајање водом, дотур хране и сл., а све у циљу да се побољша хигијена животиња, смањи количина испарљивих материја, успостави нормални метаболизам и сл.



Слика 1. Скрепери за изђубравање

Хигијена особља обухвата уобичајене захтјеве (радну одјећу, здравствено стање особља ...). Када се говори о **хигијени производње** треба истаћи да се сирово млијеко од сваког произвођача мора редовно провјеравати по прописаном систему контроле. Када се млијеко са једног имања испоручује директно узорци се узимају код преузимања млијека, или прије истовара, уколико испоруку директно врши произвођач млијека (фармер). Резултати ових контрола могу стимулирати даљу производњу (задовољавајући стандарди) или изгубити дозволу даље испоруке млијека (уколико у року од три мјесеца од обавјештења о премашеним стандардима квалитета, млијеко и даље не одговара прописаним стандардима).

Критеријуми хигијенске исправности млијека и стимулације

У нашим условима критеријуми за оцјену хигијенске исправности млијека су укупна бројност микроорганизама и број соматских ћелија у 1 мл млијека. Стимулација за хигијенску исправност може се постићи ако број микроорганизама и број соматских ћелија припада екстра, првој, другој и трећој класи.

Параметри	КРАВЉЕ МЛИЈЕКО
Млијечна маст у %	мин. 3,2
Протеини у % (бјеланчевине)	мин. 3,0
Безмасне суве материје у %	мин. 8,5
Специфична тежина (густина) на 20°C у g/cm ³	1,028 – 1,034
Киселински степен у °SH и рН	6,6 – 6,8 6,5 – 6,7
Тачка мржњења у °C	мах. – 0,517
Остало	Резултат пробе са 72% етилним алкохолом негативан

Слика 2. Основни захтјеви квалитета млијека

млијеко		Класа	Износ премије	Стимулација млекаре
Соматске ћелије/мл	Микроорганизми/мл			
≤ 400.000	≤ 80.000	E	0.35 km/kg	× 1,15 (+15%)
≤ 400.000	80.001 – 200.000	I	0.20 km/kg	× 1,05 (+5%)
≤ 400.000	200.001 – 600.000	II	0.16 km/kg	× 1,00 (0%)
≤ 400.000	≥ 600.001	III	0.10 km/kg	× 0,90 (-10%)

Слика 3. Класе млијека до 31.децембра 2012.

Како постићи предвиђене стандарде

Хигијенска исправност млијека зависи од здравственог стања вимена, хигијене штале и муже и од хлађења млијека после муже. Као што је речено, млијеко које потиче из здравог вимена, по правилу, нема микроорганизама. Они доспијевају у млијеко накнадном инфекцијом приликом напуштања вимена и њихов број је већи ако је:

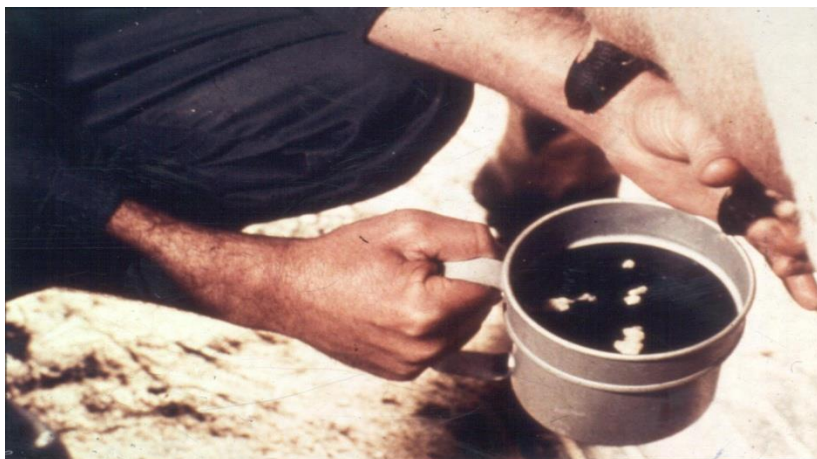
- виме прљаво;
- ако је опрано а потом није посушено;
- ако је простор у штали или на мјесту муже нехигијенски и ако су машине за мужу прљаве.



Слика 4. Неспремно виме за мужу

Прије почетка муже стаја мора бити почишћена и провјетрена бар један сат прије муже, да би било довољно времена да се прашина слегне. У овом периоду избјегавати све радње које доводе до подизања прашине у стаји (разношење кабасте хране, четкање музних грла и сл.) Музач мора бити едукован о начину муже било да је ручна или машинска, мора дезинфиковати руке и имати чисту одјећу и обућу.

Музач је обавезан да уради предмузну пробу која се ради на црној подлози да би се уочиле све промјене, ако их има, у првим млазевима млијека. С обзиром да су први млазеви млијека контаминирани микроорганизмима из сисног канала то се њиховим одбацивањем број микроорганизама у млијеку смањује.



Слика 5. Преглед млијека на црној подлози

Ово млијеко се не просипа по стаји, већ се након прокувавања може искористити као сточна храна. Мужа започиње прањем вимена, најбоље текућом водом, или млаком водом из канте посебно намјењене за ту сврху. Послије тога виме се посушује сувом крпом и дезинфикује воденим раствором дезинфицијенса која делују веома кратко (рецимо: $2-4 \text{ g/dm}^3 \text{ NaClO} + 25 \text{ g NaCl}$, pH 7) и потом скида папирним убрусима. На овај начин сисе су суве и дезинфиковане, а контаминација млијека сведена је на минимум.

Машинска мужа има предност у односу на ручну због тога што се постиже уједначеније пражњење вимена, као и мањи контакт млијека са спољашњом средином. Послије муже виме је неопходно заштитити потапањем сиса у средство за дезинфекцију, када се ствара чеп који онемогућава микроорганизмима да продру у сисни канал и у унутрашњост вимена. Такође, послје сваке муже опрема за мужу се испере водом, пере раствором соде, а потом испере водом и дезинфикује средством за дезинфекцију.



Слика 6. Средства за дезинфекцију

Ради смањења броја соматских ћелија, музне животиње би се требале подвргавати редовном прегледу (Маститис тест), уз тачно дефинисан програм сузбијања маститиса. Такође, неопходна је максимална контрола у примјени хемијских једињења у производњи и конзервацији сточне хране, а у циљу смањења или елиминације њихових резидуа у млијеку. Млијеко, најкасније два сата после муже, мора се охладити на 4 степена целзијуса, чиме се спријечава размножавање микроорганизама. Ово се остварује пребацавањем млијека у најближи лактофриз.



Слика 7. Лактофриз

Стару навику, држања канти поред пута док откупљивач не сврати, морамо заборавити.



Слика 8. Кантарење

Дипл.инг.пољ.Мирослав Бојић