

# MLJEKARSTVO

MJESEČNIK UDRUŽENJA MLJEKARSKIH PODUZEĆA HRVATSKE

God. III.

ZAGREB, LISTOPAD 1953.

Br. 10

*Ing. Šabec Srećko, Kranj*

## SIR EMENTALAC

Tko još nije čuo za taj sir? Nazivaju ga kraljem sireva. Po svojoj veličini, po svom izvanredno finom okusu i još nekim drugim odlikama zaista taj naziv i zaslužuje. Potječe iz Švicarske, a ime je dobio po dolini rijeke Emme u kantonu Bernu.

Ementalc se izrađuje u hljebovima, koji su to bolji, što su veći. Najmanja težina hljebova, koju potražuje svjetsko tržište, iznosi 60 kg. Najlakše se pak plasiraju sirevi od 80 do 100 kg. Izvana je žute boje, pobočna strana mu je nešto ispupčena, a gornja i donja ploha su malo izdignute. Previsoki sirevi nisu poželjni i imaju preguste rupice (šupljike). Kora mora biti dobro njegovana, a ne treba da je glatka i masna. Kada pokucaš prstima ili sirarskim svrdlom po kori, mora odzvanjati karakterističnim zvukom. U čepu, što ga svrdlom izvrtaš iz hljeba, mora da su dvije do tri jednoliko porazmještene okrugle i mutne rupice (šupljike), velike poput krupnih trešanja. Kod starijih sireva nalazi se u šupljikama još kap slanoga, sirnoga soka. Tijesto ementalskog sira mora biti elastično i ne smije se razlomiti čep, kada ga savineš. Ipak je tijesto donekle plastično i daje se formirati. Okus ementalskog sira je oslastan, ponešto pikantan i nalik na okus orašove jezgre. Najfiniji okus imaju 6 do 8 mjeseci stari sirevi sa sokom u šupljikama. Preko godinu dana stari sirevi nisu više ukusni, jer im je i okus preoštari.

Od svih poznatih svjetskih sireva ementalski sir iziskuje mlijeko najbolje kakvoće, i najbolji su sirevi od mlijeka zdravih muzara, koje se hrane prirodnom krmom, osobito pašom. Ipak je uspjelo izraditi prvoklasne sireve i od pasteriziranog mlijeka s dodatkom specijalnih bakterijskih kultura laktobacila i acidoproteolita. Abnormalno mlijeko (previše slano, mlijeko koje se ne da usiriti, mlijeko koje se spužvasto usiri, mlijeko od mladomuznih krava, previše zrelo mlijeko), pa mlijeko od muzara, koje se hrane industrijskim otpacima, izdaleka doneseno mlijeko i mlijeko od raznih dobavljača — nije prikladno za sir ementalac. Za taj sir se isto tako ne smije mlijeko mnogo potresati i ne smije stajati dulje vremena u debelom sloju. Postotak masti u mlijeku za ementalski sir kreće se oko 3,2%; uzimati previše masno mlijeko nije probitačno.

Tehnika izrade ementalskog sira je ovakova: Čim sirarski kotao napuniš mlijekom, pažljivo ga promiješaj i dodaj  $\frac{1}{2}$  do 1 ccm sirarske boje na 100 lit. mlijeka (zimi više, ljeti manje). Bakterijske kulture dodajemo prema zrelosti mlijeka i prema kiselini same kulture. Srednja mjera je 250. do 500 ccm na 1.000 litara

mlijeka u kotlu. Sirila pripremi toliko, da ti se mlijeko usiri u 20 do 30 minuta. Usirivati možeš tvorničkim ili prirodnim sirilom. Probitačno je usirivati tvorničkim sirilom, osobito ako ne raspolažeš dobrim sirišnim želucima. Naslućuješ li, da je mlijeko prezrelo, možeš mu doliti vode, no ne više od 30 do 40 litara na 1.000 litara mlijeka. Za sir ementalac siri se mlijeko kod temperature 31 do 33°C. Viša se temperatura dopušta, ako je mlijeko jako masno, a niža, ako je mlijeko manje masno i ako zrno naginje brzom sušenju. Uvijek pak, kada usiruješ kod niže temperature, moraš dulje vremena predsirivati (vidi niže!). Kada dogrijavaš mlijeko za usirivanje, pazi, da su svi slojevi mlijeka jednako topli, jer zrno od previše ugrijanih slojeva bit će često žilavo; zato pazi, kako ti djeluje sprava za grijanje. Kada u mlijeko dodaš sve, što treba (boju, kulture, vodu i dr.), i kad ga dovedeš na temperaturu usirivanja, tada ga usiri sirilom — što si ga već pred pola sata pripremio ili razrijedio u nešto tople vode — zatim pokrij kotao.

Usirivanje mlijeka za ementalac traje od 20 do 30 minuta, a najviše 40 minuta. Znakovi, po kojima ćeš znati, da ti se mlijeko u redu usirilo, jesu ovi: Mjesto, kuda si položio prije usirivanja sirarsku lopatu na mlijeko u kotlu, mora biti pod lopatom potpuno glatko i bez mjehurića. Gruda (t. j. tvrdo, usireno mlijeko) mora se dati jednoliko prelamati, a rubovi na prijelomu moraju biti oštri. Od stijene kotla mora se gruda dati odijeliti i ne smije ostavljati tragova na njoj. Kada su svi ti znakovi povoljni, možeš početi najglavniju operaciju kod izrade ementalskog sira, t. j. predsirivanje. Predsirivati znači izraditi i oblikovati zrno. Predsirivanje počinjemo tako, da premještamo gornje slojeve grude s namjerom, da ih dovedemo na istu temperaturu, kakova je pod njima. Zatim razrežemo grudu harfom uzduž i poprijeko u vertikalne prizme. Sirutka, koja izlazi, žuto-bijele je boje, ne smije biti dakle ni bijela, a ni zelena. Ako je bijele boje, onda to znači, da si počeo prerano rezati, i u tom slučaju moraš malo počekati s daljnjim radom. Zelena sirutka ti naprotiv pokazuje, da si prekasno rezaao, zato moraš odsad požuriti posao. Zatim prijeđeš na prevlaćivanje prizmama s dvije lopate. Ako ti sada sirutka brzo izlazi, moraš kasnije i brzo drobiti (usitnjivati). U slučaju pak, da ti bude sirutka više puta bijela, moraš usirivati kod više temperature. Grude iz daleka donesenoga ili pretresanoga mlijeka ne smiješ prevlaćiti, nego ih moraš harfom odmah usitniti u zrno. Nakon prevlaćenja razreži grudu, da bude velika poput oraha. Ako nije dovoljno tvrda, pričekaj malo, prije nego nastaviš usitnjivati. Ako si usirio kod više temperature, često se dešava, da se zrno prevuče kožicom, i bit će ti teško izraditi pravilno zrno, ako ga nisi u pravo vrijeme usitnio. Sada ti opet nastaje previše »prašine« (t. j. presitno zrno), a posljedica bit će nejednolika rupičavost, »kasno« nadimanje i pukotine u sirevima, pa sirutkina gnijezda. Meko i mazavo sirno tijesto nastaje kao posljedica prerano započetog usitnjivanja. Kada ćeš početi usitnjivati, zavisi o karakteru mlijeka, o temperaturi mlijeka u kotlu i o brzini koagulacije (grušanja). Usitnjivanje udesi tako, da dobiješ za 15 minuta zrno poželjne veličine. Probitačno je zimi izradivati finiju grudu, koja se brže drobi (sitni). Čim dobiješ pravilno zrno, povećaj temperaturu za 1 do 2 stupnja, da dobiješ jedro zrno. Veličina zrna zavisi isto tako o karakteru mlijeka i o temperaturi usirivanja. Pravilo je, da moraš izraditi veće zrno, ako siriš manje količine mlijeka i kod niže temperature, a manje zrno, ako siriš veće količine mlijeka i ako usiruješ mlijeko manje sposobno za sir. Svakako pak mora biti sve zrno jednake veličine za cijelo razdoblje predsirivanja, i to u veličini od kavenog do konopljanog sjemena, a poslije dogrižavanja pak u veličini konopljanog do pšeničnog zrna.

Predsirivanje traje u svemu 30 do 45 minuta. Kada zrno dobije određenu veličinu i pokazuje povoljan prijam (grif), moraš ga neko vrijeme pustiti, neka se taloži, da dobije potrebnu tvrdoću. To taloženje traje 10 do 15 minuta. Već poslije usitnjavanja treba da se zrno dade lako stisnuti, i tada se ne smije lijepiti. U ruci ga možeš lako razdrobiti, a da se ne proširi (ne nabuhne). Okus zrna je oslantan, nikako trpak ili gorak. Sve predsirivanje uključivo s taloženjem traje u normalnim prilikama 45 do 60 minuta; ubrzati posao smiješ, samo ako mlijeko nije posve normalno.

Drugi isto vrlo važan posao oko izrade ementalca je dogrijavanje i sušenje zrna. Svrha mu je, da zrno otvrdne i da mu se smanji ljepljivost. Time se stvori u siru među zrnima neka mreža kanala, po kojima sirutka otječe. Zato moraš, pošto se zrno staloži, raspršiti ga mješalicom, a potom ga počneš dogrijavati. Tom prilikom pojača se isprva djelovanje sirila, i zrno se brzo stisne. Kada dosegneš temperaturu 40 do 46°C, zrno je već elastičnije i mekše. Stisneš li ga sad šakom, mora se dati razvući i ne smije se pretrgnuti. Poveća li se temperatura, zrno otvrdne još više. U razdoblju dogrijavanja treba paziti na ove tri stvari: na kakvoću mlijeka, na veličinu zrna i na dotadašnje pojave. Viša temperatura dogrijavanja dopuštena je onda, ako si usirio kod više temperature, ako si brzo predsirio ili si izradio veće zrno ili si dolio mnogo vode ili si usirio svježije ili pak vrlo ohlađeno mlijeko. Isto tako treba veća temperatura dogrijavanja za vrlo masno mlijeko. Dogrijavati kod niže temperature treba, ako si mlijeko brzo usirio. Dogrijavanje mora se završiti u 20 do 25 minuta. U slučaju, da je zrno već u početku bilo premekano, moraš ga polako dogrijavati, inače se prevuče kožicom. Ako je zrno presuho, bilo zbog prekiselih kultura ili prezrelog mlijeka, onda ga moraš brže dogrijavati. Temperatura za dogrijavanje kod ementalčkog sira iznosi normalno 53 do 56°C. Dok zrno dogrijavaš, moraš ga dobro miješati, da se ne slijepi. Kad dosegneš skrajnju temperaturu, prestani grijati.

Nakon dogrijavanja zrno mora oštati duže vremena kod visoke temperature; kako pak dugo, to zavisi o kakvoći mlijeka i o vremenu, koje si potrošio za usirivanje, predsirivanje i dogrijavanje. Zrno treba da se suši normalno 25 do 50 minuta. Od vremena do vremena moraš kušati, možeš li zrno stisnuti šakom, preko prsta razlomiti i među dlanovima razdrobiti. Ako se masa ne da preko prsta razlomiti i osjećamo među prstima spužvasta zrna, znak je, da si ili prebrzo predsirio ili prebrzo dogrijavao. U takovom slučaju možeš još samo kratko vrijeme sušiti, inače se sir u preši ne će ocjeđivati, i tijesto postat će staklasto. Kada zrno već dosta osušiš, možeš ga ohladiti vodom ili sirutkom. Vodom ohlađuj, ako već u početku nemaš sasvim dobrog mlijeka, jer sirutka oduzeta od takvog mlijeka može ti sve pokvariti. Naročito moraš veoma pažljivo postupati s vodom, da ti se tijesto ne osuši i ne ožilavi, jer takovo tijesto postaje od dolivene vode. Vodu ili sirutku ulijevaj polagano u vrijeme, kad miješaš sadržinu kotla.

Temperatura zrna mora i poslije dolijevanja vode ili sirutke ostati još na 50 do 53°C, jer visoka temperatura treba i kasnije za zrenje ementalčkog sira. Kada svršiš opisani rad u kotlu, promiješaj zrno uokrug i postavi mješalicu vertikalno u kotao. Time ćeš omogućiti, da se zrno pravilno slaže jedno na drugo. Zatim podvuci pod staloženu pogaču čeličnu tračnicu, na koju si prije napleo sirarsku maramu, i diži sir pažljivo iz sirutke. Potom zaveži maramu i odnesi pogaču ili je odvuci do stola za prešanje, i tu je brižljivo položi u kalup. Maramu sa sirom pridrži obadvjema rukama, da se sir u kalupu jednoliko razmjesti. Što je od zrna ostalo u kotlu, ulovi u maramu i ugnjeti »ribu« (tako nazivamo

ostatak zrna) na pobočnu stranu kalupa, da ju sirutka oblije. Kada je sir u kalupu, treba da ga prešaju po dva sirara (ne više!), i to od periferije prema sredini. Tom prilikom na siru ne smije biti pukotina. Prešati treba snažno, ali ne naglo, da se ne bi zrna pomakla iz svog položaja. Koliko god zrna više sačuvaju svoj položaj, što su ga imala u kotlu i u kalupu, to će se bolje iscjeđivati sirutka, bolje će zreti sir i bolje će se oblikovati šupljike. Naprotiv pukotine, sirutkina gnijezda i velike šupljike u siru posljedica su nebrižljiva rada oko polaganja sira u kalup.

Konačni postupak oko izrade ementalskog sira je prešanje. Svrha mu je, da sačuvamo sirevima vanjski oblik, utvrdimo koru i smanjimo brzinu zrenja. Ementalski sir treba isprva polagano prešati, da se ne uhvati za maramu, pa kad je odstranjujemo, da ne otrgnemo s njome i nešto kore sira. Prvi put okreni sir i previj ga već nakon 5 do 10 minuta, no pazi, da ti se ne razide ili da ne pukne. Mjesto, kamo si položio »ribu«, obloži maramom, koju moraš ukloniti, kad sir drugi put previjaš. Sir prevrni na jedan mah (to je stvar prakse!) i ispituj mu karakter. Površina mu se mora dati malo odribati i za sve vrijeme, dok prešamo sir, mora otjecati bistra sirutka. Otječe li mutna ili bijela, ne će kasnije sir pravilno zreti. Kada sir okrećeš, pazi, da se ne rashladi, osobito u hladno vrijeme. Pritisak na sir mora se polagano povećavati, i to tako dugo, dok ne dosegne 20 kg na 1 kg sira.

Za prva dva do tri sata okreni sir 2 do 3 puta i neprestano povećavaj pritisak. Kod prvih okretaja upotrebi končane marame, pa će sirutka lijepo otjecati. Uvijek, kada sir previješ, lijepo izravnav nabore na marami, da ti sir u prostorijama za zrenje ne puca. Marame moraš brižljivo odstranjivati, da ne oštetiš koru, jer bi na tome mjestu sir puknuo, osobito kad je pod velikim tlakom. Pazi, da tlačeći ne istisneš kobasice na kraju kalupa. Kad potom takve kobasice odrežeš nastanu na tim mjestima pukotine (»žablja usta«). Potkraj prešanja pazi, da tlak bude jednak i stalan. Tek sad ne upotrebljavaj više končanu maramu. U tom razdoblju ne uzimaj za prešanje prekratke ili čak puknute podloške.

Prešanje ementalskog sira traje obično 20 sati. Pola sata prije dovršenog prešanja odstrani sve marame sa sira. Želiš li hrapavu koru, omotaj sir u maramu s uskim oćicama. Za sve vrijeme prešanja pazi na temperaturu u siru i u sirani. Zimi je probitačno pokriti sir ponjavama ili vrećama, jer se u hladnom siru stvaraju na kraju malene rupice ili čak sir naginje nadimanju. Pošto tako sir isprešamo, izvadimo ga iz kalupa i jednoliko obrežemo rubove, pazeći da mjestimice ne budu mokri. Ispod preše izvađeni svježi sirevi žućkaste su boje s mnogo malenih mrlja. Sirevi nikako ne smiju imati vrlo žutu ili čak crvenkastu boju, jer takovi naginju nadimanju ili imaju sirutkina gnijezda ili pucaju. Prije nego odneseš sireve u prostorije za zrenje, označi ih čađavom bojom, i to tekućim brojem izrade, datumom i znakom poduzeća.

Ementalske sireve solimo u prostoriji za soljenje, koja ima temperaturu 10 do 15°C. Solimo ih nasuho ili u rasolu, što ga priređujemo u betonskom koritu. Najviše mogu biti po dva sira jedan na drugome, no ipak je bolje, da ih smjestimo jednog pored drugoga. U rasolu ostanu sirevi najviše dva do tri dana.

Pošto osolimo sireve, položimo ih na suhe podloške, da se prije osuše. Potom ih operemo i otrljamo svaka dva dana. Kada se već dosta osuše, odnesemo ih najprije u hladan prostor za zrenje, gdje ostanu do četiri dana, da na površini postanu mazavi. Temperatura u hladnoj zionici treba biti 15 do 18°C. Čim sirevi omekšaju, odnesemo ih u toplu (vruću) prostoriju za zrenje s temperaturom od 22 do 24°C i s relativnom vlagom od 80 do 85%. Prijelaz iz hladne u vruću pro-

storiju neka je postepen, a to ćemo postići na taj način, da hljebove, koji su na kraju u hladnoj prostoriji premještamo na toplija mjesta, a u vrućoj prostoriji na hladnija.

U vrućoj prostoriji za zrenje vrši se glavno zrenje i stvara šupljikavost ementalskog sira. Ovo posljednje obavljaju propionsko-kiselinske bakterije, o kojima zavisi finoća i karakter tijesta. Uopće je propionsko-kiselinsko vrenje putokaz za pravilno zrenje toga sira. Za vrijeme glavnog zrenja stvara se na kori ementalškoga sira mnogo strugotine, koju treba svaki drugi dan uklanjati tako, da sir peremo i ribamo. Pošto sir očistimo i operemo (voda za pranje mora imati temperaturu prostorije!), otrljajmo ga suhom krpom i posipajmo finom solju, koju utiremo krpom ili četkom i u pobočnu stranicu. Kada se sol rastopi, razmažemo je po površini specijalnom četkom (s dugačkim drškom), i to po dva puta od sredine prema rubu. Na mladim posoljenim sirevima treba sol na površini razmazati već nakon tri sata, a po drugi put nakon 5 do 6 sati. Od vremena do vremena promijenit ćemo podloške pod sirom pazeći, da ne dođe na podloške ista strana. Na policama treba da je za sireve uvijek dovoljno mjesta, da se ne tiskaju i da ne vise preko ruba. U vrućoj prostoriji treba paziti na svaki sir posebno kako zrije i premještati ih na različito topla mjesta prema tome, kakvom snagom zriju. Kad opazimo, da zriju brzo, posut ćemo na njih više soli i dobro ih osušiti. Ako pak slabo zriju, solit ćemo ih manje i okretat ćemo ih svaka tri dana. Mlade sireve je probitačno s pobočne strane otrljati slanom vodom ili krpom, namočenom u slanu vodu. Tako će sirevi dobiti lijepu i tvrdu pobočnu koru. Ako izbiju na površinu sireva tokom zrenja mjehuri, probušimo ih u kosom pravcu koštanom iglom sa zdravog mjesta. Pojave li se na kori kakove pogreške ili ako koru naglođu miševi, takova ćemo mjesta izrezati. U tom slučaju ne smijemo preduboko rezati, jer se na tim mjestima nakupi vlaga, i sirevi tamo gnjiju. Ta mjesta zagrijavat ćemo toplom vodom ili parom i pritiskati ih posebnim pojasom.

U vrućem prostoru za zrenje ostanu ementalški sirevi 8 do 12 nedjelja, i potom ih već možemo odnijeti u skladišnu prostoriju s temperaturom od 14 do 16°C. U skladišnoj prostoriji ementalški sir potpuno dozori, no ipak u njemu ne smije više zreti; zrenje mora biti završeno već u vrućoj prostoriji za zrenje. Karakter zrelog sira ustanovljujemo time, što ga na više mjesta opipamo i prekucamo, ali za to već treba dosta iskustva. U skladišnoj prostoriji treba ementalški sir od vremena do vremena ostrugati, kako bismo s površine uklonili grinje.

Sir treba okretati, prati i soliti u skladišnoj prostoriji po dva puta na nedjelju, već prema temperaturi i vlažnosti prostorija. Pritom ćemo sireve uvijek dovoljno otrti i osušiti. U skladištu može i relativna vlaga biti viša i do 85 do 90% zato, da se sirevi suviše ne osuše. Vrijeme dozrijevanja ementalškoga sira, dok ne bude sposoban za prodaju, proteže se od 4 do 10 mjeseci, a prema okolnostima čak i do jedne godine. Kako dugo trebaju sirevi zreti, zavisi i o ukusu potrošača; ipak su najukusniji, kada im se tijesto među zubima »zrni« i kad je u šupljikama po kap soka.

Glavne pogreške ementalškoga sira jesu: raspucano tijesto, rano i kasno nadimanje i gnjiljene. Raspucano tijesto dolazi od prezrelog (prekiseloga) mlijeka ili od previše dodanih mliječno-kiselinskih bakterijskih kultura. Rano nadimanje uzrokuju coli-aerogenes bakterije ili kvasci, a kasno nadimanje maslačno-kiselinske bakterije, a također i propionsko-kiselinske bakterije. Maslačno-kiselinsko vrenje (nadimanje) teška je bolest ementalškoga sira i rado se pojavljuje

poslije krmljenja repinim lišćem ili silažom. Gnjljenje (bijelo i sivo) uzrokuju posebne bakterije iz zemlje ili nečistoće uopće (*Clostridium sporogenes*, *Bacterium proteolyticum*). Protiv njih sirarska tehnika ne pozna uspješnog sredstva, pa preporučuje najveću čistoću kod dobivanja i rukovanja mlijekom.

Ing. Sabadoš Dimitrije

## LAKTODENZIMETAR U TEORIJI I PRAKSI

U prehrani naših napućenijih mjesta opskrba mlijekom predstavlja jedan od najvažnijih i najtežih problema. Ta pitanja rješavaju s većim ili manjim uspjehom mljekare, poduzeća kojima bi trebalo da i u našoj zemlji pripada pravo i dužnost, potvrđeni zakonom, da se bave mlijekom na njegovom putu od producenata do konzumenata. Kod vršenja tih prava i dužnosti potrebne su garancije, stečene stručnom naobrazbom, da je osoblje, koje preuzimlje i obrađuje mlijeko, doraslo povjerenim zadacima. U toj manipulaciji ne smije se mlijeko tretirati kao trgovačka roba, već treba uvijek imati na umu da je to vrlo dragocjena ljudska hrana, čiju prirodnu vrijednost treba sačuvati od vimena do usta.

Da bi mogli ustanoviti da je mlijeko, koje preuzimljemo u mljekare, doista prirodno, t. j. da mu nije ništa dodano ni oduzeto, moramo poznavati svojstva i sastav mlijeka, te načine kojima možemo ustanoviti da li je mlijeko uistinu nepromijenjeno. U tu svrhu nam služe u prvom redu naša manje ili više fina osjetila kojima prosuđujemo izgled, boju, miris, okus i gustoću mlijeka. Međutim samo ovaj, t. zv. organoleptički, način nije bio uvijek niti dovoljan niti siguran, pa se tražilo i pronašlo pouzdanije načine, kod kojih je u istraživanju mlijeka primijenjeno poznavanje fizike, kemije i biologije.

### Laktodenzimetar

#### a) Naziv

U našim najširim mljekarskim krugovima poznata je jedna spravica, koju upotrebljuju za t. zv. »gradiranje« mlijeka. Međutim njezina upotreba na terenu nije uvijek ispravna, pa prema tome ne mogu zadovoljiti ni rezultati koje se hoće postići. Radi se tu o upotrebi laktodenzimetra, sprave koja služi za određivanje gustoće mlijeka, odnosno njegove specifične težine.

Sam naziv, koji ćemo i mi upotrebljavati: laktodenzimetar, ima korijen u klasičnim jezicima (latinski *lac*, *lactis* znači mlijeko, *densus* — gust, grčki *μετρον* = metron = mjera, densimetrija — mjerenje gustoće tekućine) i nalazi se većinom u međunarodnoj upotrebi. Na pr.: francuski — *le lactodensimètre*, »le pèse-lait«; njemački — *das Laktodensimeter*, *das Milchareometer*, *die Milchwaage*; engleski — *the lactometer*; talijanski — *il lattodensimetro*, *la pesa latte*, *il densimetro*; ruski *laktodensimetr*, *moločnyj areometr*; češki — *laktodensimetr*, *hustoměr mlečný*, *mlekomer*; u srpskom dijelu zemlje — *laktodenzimetar*, *laktomer*, a u slovenačkom — *laktodenzimeter*.

Zaključkom Internacionalne konferencije za unifikaciju analitičkih metoda u istraživanju živežnih namirnica (Pariz, 1910) definirana je specifična težina ili gustoća (*la densité*) neke tvari kao broj koji pokazuje za koliko je ta tvar teža ili lakša od iste zapremine neke druge tvari na istoj temperaturi i kod istog zračnog pritiska. Kao jedinica za specifičnu težinu uzeta je destilirana voda: 1 cm vode