

# ORGANIZACIJA SAKUPLJANJA I TRANSPORTA SIROVOG MLJEKA

Darko ŠKRINJAR, dipl. inž., RO »Dukat« OOUR »Mljekara« Zagreb

## Uvod

Mljekarska je privreda u nas kao i u mnogim drugim zemljama, predmet neprekidnog interesa stručnjaka, privrednika i društveno-političkih organa, a napose proizvođača i potrošača mlijeka.

Zbog ekonomskog i općeg značaja rješavanje cjelokupne mljekarske problematike zahtijeva vrlo ozbiljan pristup kao i primjenu rezultata znanstveno-istraživačkog rada.

Proizvodnja mlijeka traži stalno i organizirano tržište i interpoliranu mljekarsku organizaciju u kojoj su sakupljanje i transport mlijeka — zbog funkcije i troškova — značajni činioci.

## O strukturi područja sakupljanja mlijeka

Od proizvođača mlijeka na određenom sabirnom području zahtijeva se:

- odgovornost u izvršavanju dnevne proizvodnje i isporuke mlijeka,
- isporuku mlijeka koje udovoljava zakonskim odredbama i pravilnicima o kakvoći,
- osiguranje organizacije i razvoja racionalne i ekonomične proizvodnje mlijeka,
- redovitu opskrbu i
- strukturalno prilagođavanje proizvođača u ovisnosti od instaliranih kao i planiranih kapaciteta mljekarske industrije, a sa svrhom svakodnevnog i redovitog podmirivanja istih.

Kao odrednica od značaja u proizvodnji sirovog mlijeka neke države ili regije označava se »gustoća proizvodnje mlijeka« na 100 hektara obradivih poljoprivrednih površina.

Za ocjenjivanje osnova proizvodnje sirovog mlijeka u razmatranje se mora uzeti: broj krava muzara, broj držača krava (proizvođača mlijeka) proizvodnja mlijeka po muznom grlu (kg/god.), broj krava (mliječnih) na 100 ha poljoprivredne obradive površine, prosječna veličina muznog stada po jednom proizvođaču mlijeka, isporučene količine mlijeka od pojedinog proizvođača.

Prosječna isporučena količina mlijeka po proizvođaču između ostalih pokazatelja vrlo je značajan podatak i pokazatelj za visinu troškova, kao i ekonomičnost poslovanja u području proizvodnje mlijeka.

Zbog različitih veličina navedenih podataka, a koji uvelike mogu odstupati, troškovi sakupljanja i transporta mlijeka znatno variraju. Iz tih razloga nužna je koncentracija proizvodnje i strukturalno poboljšanje, odnosno racionalizacija. Mali proizvođači uz to i razbacani po sabirnom području, nisu rentabilni, ne mogu se održati u tržišnoj privredi, te su fuzije i koncentracija proizvođača neminovne. Optimalan broj muznih grla po proizvođaču je oko 32

Obzirom na rentabilnost i ekonomičnost proizvodnje važna je gustoća (koncentracija) proizvođača obzirom na veličinu stada (broj muznih grla).

## Sistem sakupljanja mlijeka

Sistem sakupljanja mlijeka dijelimo u tri određena područja, koja označavamo kao:

1. područje proizvodnje mlijeka,
2. područje sakupljanja i transporta mlijeka i
3. područje prijemnog odjela mljekare.

Prvo područje počinje nakon završetka mužnje i završava stavljanjem sirovog mlijeka na raspolaganje za primopredaju (odnosno otpremu do sabirališta ili do mljekare).

Drugo područje počinje preuzimanjem mlijeka od proizvođača ili od sabirališta i završava primopredajom mlijeka na prijemnom odjelu mljekare.

Treće područje počinje primopredajom mlijeka na prijemnom odjelu mljekare od prijevoznika, a završava ulaskom mlijeka na hlađenje i skladištenje u silose ili tankove za sirovo mlijeko u mljekari.

Sakupljanje mlijeka po Mücke i Ambergu definira se kao suma raznih funkcija koje se obavljaju od završetka mužnje do časa skladištenja mlijeka u silosima ili tankovima mljekare.

Ovdje su prisutne razne funkcije koje su međusobno povezane, a razlikuju se kod različitih metoda sakupljanja i transporta mlijeka. Iz toga proizlaze i različiti troškovi sakupljanja i transporta, uz uvjet stalnog održavanja kakvoće sirovog mlijeka.

Sakupljanje sirovog mlijeka po Kosiolu podrazumijeva određene ukupne elemente. Ovi elementi imaju svoja svojstva i povezani su korelacijski. Ovisnost i povezanost ovih svojstava i relacija može se označiti kao struktura. Svaki je sistem određen elementima — ima dakle svoja svojstva i relacije — a time i svojstvenu strukturu.

Svaki sistem može se promatrati i može služiti kao elemenat nekog ili jednog drugog sistema. Ako je jedan manji sistem uključen kroz određen broj elemenata u drugi sistem, označuje se kao dio sistema.

Kao sistem sakupljanja, nabave i transporta sirovog mlijeka označuje se svaka organizaciona forma sakupljanja, koja se sastoji od unaprijed točno određenih dijelova ili elemenata, koji su međusobno povezani.

Različitost u broju i svojstvima, koji su nalaze u sistemu sakupljanja mlijeka i različitosti elemenata, kao i razne vrste i količine relacija karakteriziraju pojedinosti u okviru područja sakupljanja, nabave i transporta mlijeka.

Svaki sistem organizacije sakupljanja i transporta mora osigurati određenu kakvoću mlijeka, u suglasnosti sa postojećim zakonima i pravilnicima.

Kombinacijom svih sistema sakupljanja sa raznim intervalima Mücke i Amberg dobijaju podatke o rentabilnosti, ekonomičnosti i produktivnosti za razne sisteme sakupljanja i transporta. Naime u području sakupljanja i transporta sirovog mlijeka nalaze se mnogi materijalni izdaci i troškovi, koji nisu dovoljno obuhvaćeni i evidentirani kako bi to trebalo biti. U tom području moguća je racionalizacija i potrebno je primijeniti elektroničku obradu podataka, budući da se mnogi razni i veliki troškovi dobrom organizacijom, kontrolom i evidencijom moraju i mogu izbjeći ili uvelike sniziti, pa i posve ukinuti. Na osnovu stalnog praćenja, kontrole i evidentiranja postojećih

sistemi sakupljanja i transporta mogu i moraju se ispravljati, poboljšavati i mijenjati, da bi se postizali optimalni rezultati.

Dopremati mlijeko mogu sami proizvođači ili mljekara.

Sakupljanje i transport mlijeka vrši se: u kantama, u auto cisternama, u specijalnim vozilima.

Proizvođači dovoze mlijeko u mljekaru ili u sabirališta. Sakupljanje i transport može se vršiti dva puta dnevno, jedan puta dnevno ili svaki drugi dan.

Svaka ova organizaciona forma različito djeluje u području proizvodnje mlijeka, kao i u području industrijske obrade i prerade. Usporedbene kalkulacije i analize djelatnosti, ekonomičnosti, rentabilnosti i produktivnosti pojedinih organizacionih oblika ili načina sakupljanja i transporta potrebno je odijeljeno analizirati.

Područje sakupljanja i transporta mlijeka mora biti usaglašeno i prilagođeno prijemnom odjelu mljekare, kako po izvedbi sistema koji se primjenjuju kod primopredaje (promjer priključaka, mljekovod, u litrama ili kg i sl.), tako i po količinama i vremenu dopreme, a suglasno instaliranim kapacitetima i tehničko-tehnološkoj izvedbi prijemnog odjela mljekare, te potrebama industrijske prerade. Prijemni odjel diktira točan vozni red, vrijeme i količine dolaska i primopredaje mlijeka.

Zbog toga svaka relacija mora imati točno određen vozni red, koji određuje vrijeme dolaska vozila na pojedina mjesta sakupljanja, vrijeme preuzimanja mlijeka, vrijeme dolaska i primopredaje mlijeka na prijemnom odjelu mljekare, vrijeme pranja i ponovnog odlaska.

Nakon završetka mužnje mora se mlijeko odmah hladiti kod proizvođača ili u sabiralištu. U koliko se mlijeko ne hladi dolazi brzo do razmnožavanja mikroorganizama. Radi toga prisutan je određen vremenski tjesnac za sakupljanje i transport mlijeka, koji mora biti što manji od završetka mužnje do hlađenja, odnosno, obrade i prerade u mljekarskoj industriji, a prema pravilniku o kakvoći iznosi 24<sup>h</sup> za kratkotrajno sterilizirano mlijeko, odnosno 48<sup>h</sup> za ostale mlječne proizvode.

Organizacioni oblik i sistem sakupljanja i transporta mlijeka određuje stručni organ OUOR-a, R. O. ili SOUR-a. To zahtijeva strogu kontrolu — naročito u pridržavanju vremena mužnje, preuzimanja i transporta mlijeka od svih proizvođača na pojedinoj relaciji, uz stalnu kontrolu kakvoće.

Međutim, ovo se vrijeme može vrlo teško primijeniti na velikim relacijama sa razbacanim, sitnim proizvođačima i teško prilaznim mjestima proizvodnje, odnosno preuzimanja mlijeka.

U koliko su proizvođači mlijeka opremljeni sa uređajima za nisko hlađenje mlijeka, to pruža mogućnost da se mlijeko sakuplja i otprema svaki drugi dan, no samo uz uvjet da je mlijeko odmah nakon mužnje ohlađeno i hladno skladišteno na temperaturi od minimalno +4°C do +1°C (Seelemann). Prednje zadovoljava higijensku kakvoću (samo ako je zadovoljena higijena mužnje) mlijeka, unatoč razmnažanja prirofilnih mikroorganizama

Na područjima sa pretežno sitnom proizvodnjom mlijeka, kod razbacanih proizvođača, sakupljanje nehlađenog mlijeka iz dvorišta svakog proizvođača skopčano je sa ogromnim troškovima, kao i teškoćama sakupljanja. Takovi proizvođači mlijeko trebaju nositi u sabiralište.

Sabiralište je dužno zaprimljeno mlijeko **odmah hladiti na minimalno +4°C, do +1°C** ako je vrijeme skladištenja 48 sati.

Greške učinjene u ovom području, nehigijenska proizvodnja, nedovoljno ili nikakvo hlađenje mlijeka, preuzimanje mastičnog nakiselog ili kiselog mlijeka, te miješanje istog sa slatkim mlijekom, itd., ne mogu se više kasnije popraviti ni primjenom najsuvremenije tehnike i tehnologije.

### **Primjena raznih modela sakupljanja i transporta sirovog mlijeka**

Kod uspoređivanja rentabilnosti, ekonomičnosti i produktivnosti raznih sistema sakupljanja i transporta, mora se posvetiti pozornost da se uvijek upotrebe iste funkcije kako bi se svi troškovi međusobno mogli uspoređivati.

U analizu se moraju uključiti svi dijelovi funkcioniranja područja sakupljanja, preuzimanja i transporta sirovog mlijeka. Ta **analiza počinje odmah poslije mužnje**, budući već ovdje nastaju znatne razlike između pojedinih postupaka s mlijekom.

Na primjer, može se skladištiti toplo svježe mlijeko u kantama ili posudama od 40 do 300 litara ili hladiti bunarskom vodom, odnosno pomoću urođenog rashladnog tijela ili ledenom vodom. Nadalje, da se stavlja odmah na sabiralište nakon mužnje i još toplo ili tek nakon hlađenja, a što sve ovisi od modela sakupljanja, primopredaje i transporta sirovog mlijeka izvjesne mljekare.

Konstrukcijom i primjenom specijalnog vozila za sakupljanje, uz istodobno mjerenje i uzimanje reprezentativnog uzorka mlijeka, mljekarska je privreda dobila novu metodu sakupljanja koja se u mnogo čemu razlikuje od dosadašnjih. Specijalno vozilo označava se kao pokretan prijem mlijeka.

Zbog raznih prednosti sakupljanja došlo je do brzog širenja te nove metode u relativno kratkom vremenu.

Da bi se ispravno ocijenili troškovi potrebno je provesti sistematsku analizu različitih sistema sakupljanja mlijeka. Tek po rezultatima analiza, moguće je usporediti različite sisteme pa zatim odrediti najpovoljniji i najrentabilniji za pojedinu mljekaru. Nužno je međutim izračunati troškove za svaku relaciju, kao i za svako sabiralište.

Prema U h l e u gustoća proizvodnje i količina mlijeka koju proizvede pojedini proizvođač, ima veći utjecaj na visinu troškova, nego broj proizvođača mlijeka.

Proizvođači mlijeka u cilju rentabilnog sakupljanja i transporta trebaju proizvesti optimalnu količinu sirovog mlijeka na izvjesnom području. **Male količine proizvedenog mlijeka pojedinih proizvođača koji su pri tom razbacani na području sakupljanja neekonomične su za sve modele sakupljanja i transporta mlijeka.**

Ovisno o vrsti i načinu hlađenja mlijeka nakon mužnje određujemo otpremu mlijeka različito: dva puta dnevno (jutro, večer) ili jednom dnevno (24 sata) ili jednom u dva dana (48 sati).

Primjena elektroničke obrade podataka u svrhu određivanja optimalnog reda vožnje, reda i rasporeda relacija (dan, sat i minuta odlaska i dolaska kod proizvođača ili u sabiralište) pruža veliku mogućnost uvođenja najpovoljnijeg rasporeda rada. No prethodno se vrši detaljno snimanje relacije.

Isto tako potrebno je izvršiti kalkulaciju za sabiralište. *A m b e r g* je izračunao troškove 106 modela sabirališta koji se razlikuju prema: prosječnim dnevnim količinama mlijeka, broju isporučioaca — proizvođača, količini mlijeka po proizvođaču, načinu i obliku hlađenja, visini troškova, vrsti čišćenja, pranja i dezinfekcije, osobnim dohocima, visini troškova održavanja, načinu otpreme i daljini transporta mlijeka do mljekare.

Veličina sabirališta kao i njegova opremljenost i iskorištenje kapaciteta znatno utječe na visinu troškova dopreme mlijeka.

Prema *U h l e u* i *G a y* u dolazi do degresije troškova povećanjem kapaciteta sabirališta. *A m b e r g* dokazuje da dolazi do sniženja troškova sabirališta i troškova transporta, ako se sabiranje i transport vrši u autocisternama, umjesto u kantama.

### **Hlađenje sirovog mlijeka**

Hlađenje sirovog mlijeka je zahvat za održavanje kakvoće mlijeka.

Nužno je sačiniti kalkulacije raznih sistema hlađenja mlijeka, kako bi se mogli odlučiti za najoptimalnije rješenje, odnosno model uz najniže troškove.

Organizacioni oblik je ovisan od prijemnog odjela mljekare i određuje sve ostale uslove na relaciji ili sabiralištu — investicije na cijelom području sakupljanja, uz obaveznu primjenu osnovnog načela — održanja kakvoće mlijeka prema pravilnicima o kakvoći i bakteriološkim normama.

Troškovi pojedinih stavaka u raznim sistemima hlađenja su različiti. Primjena hlađenja donosi mnoge prednosti u području sakupljanja i transporta mlijeka, budući omogućava fleksibilniju organizaciju i olakšavanje rada proizvođačima mlijeka.

### **Transportni troškovi**

Sniženje cijena prijevoza mlijeka stalan je problem, a posebice uslijed stalnog porasta cijena goriva i maziva, što dovodi do povećanja cijena sakupljanja i transporta mlijeka. Uslijed toga i neprekidno nastojanje za bolju organizaciju sakupljanja i transporta mlijeka kako u pogledu planiranja tako i provođenja novih djelotvornih instrumenata u cilju racionalizacije i optimizacije ovog područja. Tijekom transporta sirovo mlijeko treba zadržati kakvoću kako je i preuzeto.

Za optimalno određivanje transportnih troškova potrebno je točno određivati vrijeme svih radnih zahvata, poslova i zadataka, svih poslova koji se obavljaju u određenom sistemu sakupljanja i transporta sirovog mlijeka.

Evidencija se vrši od vremena polaska do vremena povratka vozila. Evidentira se vrijeme polaska vozila, vrijeme vožnje do prvog primitka mlijeka, vrijeme čekanja odnosno primopredaje, vrijeme odlaska od prvog proizvođača, vrijeme miješanja mlijeka, vrijeme uzimanja uzorka, primopredaje, vrijeme utovara i istovara, utrošak goriva i maziva po pređenom kilometru, radna snaga, količina mlijeka, veličina relacije, vrsta i kvaliteta cesta ili puta, broj sabirališta, broj ulazaka i izlazaka u dvorišta ili do muznog stada, brzina vozila km/h, količina robe koja se dostavlja proizvođaču (krmna smjesa, obrano mlijeko, razni proizvodi i sl), servisi na vozilu, utrošak doknadnih dijelova, godišnje doba (proljeće, zima itd.).

Svako sabirno i dopremno područje neke mljekare različito je uslijed specifičnih uslova sakupljanja (razni sistemi i modeli) i transporta sirovog mlijeka.

Zbog navedenih razloga dolazi do razlika u cijenama i troškovima sakupljanja kod nabave i dopreme mlijeka kod istih organizacionih oblika, a između raznih područja sakupljanja i transporta.

Najidealnije je kada je mljekara smještena u središtu područja sakupljanja.

Za moguće izjašnjavanje i odlučivanje između pojedinih organizacijskih oblika sakupljanja i transporta mlijeka i postojećih razlika u troškovima i cijenama, moramo provesti alternativnu računsku analizu za vrlo točno definirano područje sakupljanja sirovog mlijeka. Rezultati će nam dati podatke koji je najpovoljniji organizacijski oblik i sistem sakupljanja i transporta mlijeka i mogu se primijeniti samo na tom području sakupljanja.

Međutim, postoji i sekundarno djelovanje. Kao sekundarno djelovanje označavamo određene mjere i količine troškova kao i konsekvence, koje se pojavljuju između pojedinih utjecaja troškova i veličina. Oni su prisutni uvijek tada, kada je promjena jedne troškovne utjecajne veličine uzrok promjene druge veličine. Za teoretsku analizu potrebno je držati konstantnim jednu ili više troškovno utjecajnih veličina, no u praksi dolazi do čestih promjena. Na pr. istodobno se promjenom broja mjesta stajanja vozila mijenjaju i ostali troškovi u njihovoj visini i određenoj utjecajnoj veličini. U ovom slučaju povlači povećanje (smanjenje) broja mjesta stajanja vozila ispod ili iznad planiranih, promjene odnosa na relaciji (skraćenje ili produženje) odmake između mjesta stajanja (sakupljanje), što istodobno mijenja i ukupnu količinu sirovog mlijeka te troškove i cijenu po litri sakupljenog mlijeka. U svakom modelu sakupljanja sirovog mlijeka pojavljuje se šest značajnih konstantnih utjecajnih veličina. To su: broj stajališta po relaciji, količina mlijeka u kg, duljina relacije u km, brzina vožnje u km/h, količina dostave raznih vrsta robe proizvođaču i osobni dohodak (vozač, pratilac).

Povremeno prilagođavanje varijabilnim količinama mlijeka dovodi s jedne strane do povećanja (prekovremeni rad) ili smanjenja radnog vremena, kao i uvećanja, odnosno smanjenja ostalih troškova (pranje, energija i sl., povećanje broja sakupljanja dva puta dnevno umjesto jednom dnevno i obratno ili potreba prikapčanja prikolice na vozilo, kako bi se povećao kapacitet prijevoza, rad nedjeljom i blagdanima itd.)

Sve navedeno dovodi do znatnih problema i primjene raznih kombinacija, iako bi se provelo kvantitativno prilagođavanje vremena mužnje, sakupljanja, preuzimanja i dopreme, odnosno transporta mlijeka sa proizvodnog područja do prijemnog odjela mljekare. U koliko se tovarni (prijevozni) kapacitet koristi samo djelomično, dolazi zbog neiskorištavanja kapaciteta do fiksnih troškova, koje G u t e n b e r g naziva »troškovi praznog hoda«. Odnos između troškova korištenih kapaciteta i »troškova praznog hoda« ovisi o tehničkim mogućnostima maksimalnog iskorištenja vozila. Što su veći »troškovi praznog hoda«, to se više povisuju cijene i troškovi po kg dopremljenog sirovog mlijeka. Svako vozilo mora posjedovati točan plan rada i red vožnje, sa uvisanim vremenima odlaska, mjestima stajanja, vremenima preuzimanja, pražnjenja, dolaska na prijemni odjel mljekare, vrijeme predaje mlijeka, pranja autocisterni ili kanta, te vrijeme ponovnog odlaska na relaciju. Vozilo mora biti iskorišteno maksimalni broj sati, kako bi »troškovi praznog hoda« bili što

manji, budući su oni ovisni i od broja i vremena prekida rada. U koliko količine mlijeka jako variraju i nije moguće vremensko prilagođavanje vozila, mora se prići kvantitativnom prilagođavanju.

Kvantitativno prilagođavanje znači, da se odlučuje sakupljanje svih potrebnih količina mlijeka povećanim, odnosno smanjenim brojem vozila i osoblja. No, kako se obično radi o povremenim poremećajima godišnjim oscilacijama, pretpostavlja se da se količine mlijeka u određenim mjesecima povećavaju, odnosno smanjuju, a time dolazi do slobodnih, odnosno premarlenih tovarnih kapaciteta.

Kako se ovdje radi o skupim usko specijaliziranim vozilima, koja se ne mogu koristiti za prijevoz ostalih vrsta robe, već samo za mlijeko ( a istodobno i ostale mljekare imaju iste probleme u sakupljanju i transportu sirovog mlijeka), to ne postoji mogućnost najma vozila drugim radnim organizacijama, već dolazi do povećanja »troškova praznog hoda«, a što svojim istraživanjima dokazuje A m b e r g.

Nadalje A m b e r g navodi da u tim slučajevima prodaja vozila nije ekonomski opravdana, budući je isto vozilo tijekom godine, promjenom proizvodnih količina mlijeka opet potrebno. No, to bezuvjetno dovodi do neiskorištenosti, odnosno preopterećenosti vozila ovisno o proizvedenim količinama mlijeka, broju i veličini relacija, odnosno godišnjem dobu.

Samo na osnovu detaljnih analiza i snimanja svake relacije posebno, mogu se donositi pravilne odluke i rješenja.

U ovom području moguće su mnoge strukturne promjene i provedbe organizacijskih zahvata, koji bezuvjetno donose pozitivne rezultate, jer se ekstenzivan razvoj proizvodnje mlijeka, ispravlja intenzivnim planskim radom uz bezuvjetno povećanje produktivnosti i rentabiliteta.

### **Prijemni odjel mljekare**

Područje sakupljanja i transporta mlijeka mora biti **sinhronizirano i usaglašeno** sa prijemnim odjelom mljekare (A m b e r g, M ü c k e).

Ako je prijemni odjel mljekare izgrađen, opremljen i osposobljen za prijem mlijeka u kantama, znači da ne može izvršiti preuzimanje mlijeka koje je dopremljeno u transportnim cisternama ili specijalnim vozilima. Odnosno, ako je prijem izgrađen za preuzimanje mlijeka iz autocisterna i specijalnih vozila ne može preuzimati mlijeko koje se dovozi u kantama. Osim toga priključci na autocisternama i svim vozilima za ispuštanje mlijeka moraju biti usaglašeni sa instaliranim priključcima prijemnog odjela, budući vrijeme istakanja ovisi i od promjera mljekovoda prijemnog odjela. U koliko je promjer ispusta na autocisterni manji od promjera prijemnog odjela, dolazi do grešaka kod primopredaje u količinama mlijeka kao i do duljeg vremena potrebnog za pražnjenje autocisterne.

Red vožnje završava se na prijemnom odjelu mljekare, a ovisan je i od instaliranih kapaciteta prijemnog odjela. Mljekara određuje vrijeme sakupljanja, transporta i dopreme prema svojim specifičnim potrebama i proizvodnom programu, imajući uvijek u vidu kakvoću sirovog mlijeka, odnosno vrijeme mužnje.

U cilju sniženja troškova prijemnog odjela mljekare, nastoji se dopremiti maksimalna količina mlijeka po vozilu, s tim da se vrijeme primopredaje mlijeka izvrši za maksimalno 10 minuta, bez obzira na veličinu, odnosno volumen autocisterne ili specijalnog vozila. Povećanjem dnevnih, odnosno godišnjih količina dopremljenog mlijeka, smanjuju se ukupni troškovi po 1 kg mlijeka.

Skraćanjem ukupnog vremena prijema mlijeka na relativno kratko vrijeme (5—6 sati) djeluje se na kakvoću sirovog mlijeka i sprečavaju biološko kemijske promjene, kao i kvarenje sirovog mlijeka prije početka obrade i prerade.

U koliko se prijem mlijeka vrši tijekom cijelog dana, dolazi do povećanja troškova (umjesto 8 sati — 24 sata).

Zadaća je prijemnog odjela da preuzeto mlijeko odmah hladi na najmanje +4°C, te što prije pasteurizira, kako bi se očuvala kakvoća i prehrambeno fiziološka i tehnološka vrijednost mlijeka.

### **Rentabilnost i ekonomičnost**

Prije bilo kakvih odluka i zahvata u području proizvodnje, sakupljanja i transporta svježeg mlijeka, potrebno je provesti račun rentabilnosti i ekonomičnosti. Nužno je istražiti i uključiti sve potrebne pokazatelje, kako bi se prišlo donošenju pravilne odluke, da se iskoriste postojeći kapaciteti, tehnologije, uređaji te postojeći strojevi, a da se postigne veća produktivnost rada uslijed bolje i optimalnije organizacije rada.

Ako imamo za usporedbu najpovoljniji sistem sakupljanja, transporta i dopreme sirovog mlijeka, tada s njim moramo usporediti produktivnost i troškove drugih sistema. Prema Kosiol-u usporedba troškova služi za to, da se omogućí optimalni, odnosno bolji razvoj radne organizacije. U vrednovanju uzimaju se brojne osnove i osnovne točke na koje se može osloniti u dobivanju određenog učinka, u kojem se određene veličine troškova međusobno nalaze u ovisnosti ili se nalaze jedne pokraj druge.

Vrši se uspoređivanje veličine troškova. Usporedna analiza troškova postaje tako jedan od važnih instrumenata u upravljanju, investiranju, organizaciji kao i u odlučivanju o smjernicama i planovima za daljnji rad i razvoj.

Račun uspoređivanja troškova je i usporedba ekonomičnosti i rentabilnosti postojećeg poslovanja cijelog područja proizvodnje sakupljanja i transporta mlijeka, te služi za plansko računanje, kao i izbjegavanje grešaka i promašaja kod planiranja i investiranja, kao i izboru najboljeg sistema sakupljanja i transporta.

Jedno od osnovnih načela ekonomičnosti jest, da se cijelo područje sakupljanja mlijeka opskrbi istim tipovima i modelima opreme i uređaja (crpke, rashladne kade, bazeni, mješalice, vage, mjerači, cisterne, vozila itd.) budući raznolika oprema otežava pravodobno održavanje kao i nabavu naknadnih dijelova, te u računu ekonomičnosti znatno povisuje troškove.

Svaka investicijsko-ekonomska računica i kalkulacija, koja se vrši u području proizvodnje, sakupljanja i transporta mlijeka, mora biti ovisna, usklađena sa svim ostalim dijelovima — posebno s prijemnim odjelom mljekare i instaliranim kapacitetima mljekarske industrije.

Područje proizvodnje mlijeka (količine otkupljenog mlijeka), osnova je za planiranje količine i vrste industrijske proizvodnje, obrade i prerade, kao i



prodaje mlijeka i mlječnih proizvoda, te za izračunavanje graničnih troškova i izradu kalkulacije cijena mlječnih proizvoda.

Kod promjena sistema sakupljanja i transporta mlijeka ili kod promjena samo u jednoj relaciji sakupljanja, dolazi do znatnih promjena u cijenama odnosno troškovima, što se kod konkretnih slučajeva održava na ekonomičnost i rentabilnost cjelokupnog poslovanja.

Područje sakupljanja i transporta sirovog mlijeka potrebno je knjižiti analitički prema mjestu troškova i nosiocima troškova, a za svaku relaciju posebno. Samo na osnovu vjerodostojne i točne evidencije svih troškova, može se djelotvorno utjecati na sniženje troškova i povećati produktivnost. Nastojanje mljekara da uvede tehnološke linije velikih proizvodnih kapaciteta, a time i njihovo nastojanje da instalirane kapacitete i optimalno koriste, kako bi se smanjila cijena koštanja po jedinici proizvoda — mora biti u uskoj povezanosti s područjem proizvodnje mlijeka, u protivnom dolazi do nedostatnog korištenja instaliranih kapaciteta, a time i do neopravdanog porasta troškova obrade i prerade.

Sniženje troškova sabiranja i transporta mlijeka može se vršiti optimiranjem relacija, povećanjem volumena tankova i autocisterna (kapaciteta prijevoza) kao i povećanjem brzina vozila, dakle smanjenjem vremena voznog reda.

Od jednom postavljenog i prihvaćenog godišnjeg, srednjoročnog ili dugoročnog plana i programa ne smije se odstupati, već se isti treba strogo provoditi. Uštede u području industrijske prerade i obrade mlijeka, nedovoljne su ako rastu troškovi u području proizvodnje i prodaje mlijeka. Razlike koje stoje nasuprot jedna drugoj, djeluju na poslovnu politiku mljekare, koja treba pronaći odgovarajuće mjere i metode, da se poboljša rentabilitet i ekonomičnost poslovanja, da se proizvodnja i prodaja obavlja uz niže troškove, odnosno u cjelini pod optimalnijim uslovima.

### Zaključak

U području proizvodnje i transporta mlijeka prisutni su vrlo veliki troškovi, koji terete jednu litru mlijeka, odnosno gotov mlječni proizvod, a na koje se može i mora djelotvorno utjecati, te postojeće troškove sniziti, a da se pri tome ne pogoršava kakvoća sirovog mlijeka.

Nužno je potrebno što prije, odnosno odmah prići većoj proizvodnji mlijeka sa stadam od oko 32 muzna grla po pojedinom proizvođaču. Primijeniti selekciju, poboljšati držanje i ishranu, izabrati optimalni genetski potencijal uz održavanje zdravlja i higijene proizvodnje mlijeka. Nadalje, povećati gustoću proizvodnje mlijeka na 100 hektara poljoprivredne obradive površine, te sniziti troškove prijevoza optimiranjem relacija.

Ocjena, značenje i prosuđivanje problema u vrednovanju pojedinih sistema sakupljanja i transporta vrši se računom ekonomičnosti i rentabilnosti, sinhronizacijom sa prerađivačkim instaliranim ili planiranim kapacitetima.

Proizvodnja malih i uz to razbacanih po sabirnom području količinama mlijeka preskupa je i nerentabilna, naročito ako se takovo mlijeko još i strojno hladi.

Područje proizvodnje, sabiranja i transporta mlijeka može se opremiti isključivo strojevima, uređajima, opremom i znanjem iz domaćih izvora, pa nam nisu potrebni »know-how dobročinitelji«. No, prisutan je u nas strukturalni nesklad, uslijed kojeg smo izgubili izvjesne prednosti. Pod pritiskom djelo-

vanja ekonomske logike narušavanje strukture u području proizvodnje mlijeka doseglo je najvišu točku »vruću točku«, pa se postavlja zahtjev za korektno prestrukturiranje sa jasnim ciljem — povećanje proizvodnje kvalitetnog mlijeka, kako bi instalirani industrijski kapaciteti mogli optimalno raditi.

Mljekarska privreda zahtijeva organizirano tržište, koje zahtijeva dostatnu i ekonomičnu proizvodnju sirovog mlijeka kao i industrijsku preradu uz dobro provedenu organizaciju, budući je to sve jedna organska cjelina — od proizvođača do potrošača kao osnovnog regulatora proizvodnje.

### Literatura

- Pravilnik o kakvoći mlijeka. Sl. list SFRJ br. 15/64, 33/70, 26/80, 40/80, 51/82.
- Pravilnik o uvjetima i načinu ispitivanja živežnih namirnica u toku njihove proizvodnje i o načinu vođenja evidencije o izvršenim ispitivanjima proizvoda i sirovina u vlastitom laboratoriju proizvođača. Narodne novine Sl. list SR Hrvatske br. 35/80.
- SKRINJAR: Određivanje kakvoće mlijeka na prijemnom odjelu mljekara pH — instrumentom. **Mljekarstvo br. 8 i br. 9** (1965).
- MAJCEN: Troškovi u teoriji i praksi. Zagreb (1971).
- NOVAK: Organizacija rada u socijalizmu. Zagreb (1976)
- ČOŠIĆ: Svjetsko tržište danas. Zagreb (1973)
- PAVLOVIĆ, SANTIN: Ekonomika OOUR-a teorija proizvodnje. Zagreb (1980)
- KRAJČEVIĆ: Analiza poslovanja poduzeća. Zagreb (1960)
- TEPŠIĆ: Organizacija i ekonomika poduzeća. Zagreb (1974)
- KARDELJ: Društvena svojina i samoupravljanje. Komunist (1979).
- AMBERG: Kosten der Rohmilcherfassung. Bundesanstalt für Milchforschung Kiel (1973).
- AMBERG: Fragen zur Wirtschaftlichkeit des Tanksammelwagen Einsatzes. **Deutsche Molkerei Zeitung 91** (1970)
- BERZ-LIST: Investitionsrechnungen in Molkereien. Disertation.
- NEITZKE: Zur Beurteilung und Kalkulation von Kosten für verschiedene Milcherfassungssysteme. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte 3 (1970)
- BERZ-LIST, MÜCKE: Zur Kostenminimierung bei der Planung der Fahrtroute eines Molkereifahrzeuges — eine Anwendung des »travelling salesman«-Problems. **Milchwissenschaft 22** (1967)
- KOLLEGIUM DER BUNDESVERSUCH UND FORSCHUNGSANSTALT FÜR MILCHWIRTSCHAFT IN KIEL: Möglichkeiten zu einer Rationalisierung der Milchwirtschaft. Kiel (1980)
- GRAVERT: Kostenstruktur der Milcherzeugung. KMF No. 2 (1980)
- RUPF: Optimierung der Milchanfuhr. **Welt der Milch 34** (1973)
- SCHUBERT: EDV am Sammelwagen. **Deutsche Molkerei Zeitung 24** (1981)
- BLANKENAGEL: Beziehung zwischen der bakteriologischen Qualität von Rohmilch und der van pasteurisiert Milch und Rahm. Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte 1 (1982).