

spriječilo klanje te stoke. Osim toga spomenutom sektoru odobren je kredit od Din 30,000.000.— za nabavu krepke krme.

Da se donekle ublaži oskudica koncentrata kod svinja, šumska gospodarstva dat će dozvole za žirenje po nižoj cijeni nego prije, kako bi se iskoristio dobar urod žira u ovoj godini. Osim toga dozvolit će se šumska ispaša brsta i kreševima za spremanje lisnika.

**Franc Svarc — Maribor**

## **PASTERI FIRME APV**

Naša je zemlja kao pomoć od Međunarodnog dječjeg fonda »Unicef« došla šest konzumnih mljekara i dvije tvornice mliječnog praška, između ostale opreme i pločaste pastere, koje je izradila tvornica APV. (Aluminium plant and vessel) u Londonu. Za ove pastere možemo kazati, da su posljednji i najsvršeniji strojevi ove vrste. Citavi pasteri izrađeni su od nerđavog čelika, pa čak i samo postolje. Mlijeko, koje prolazi kroz ove strojeve, na čitavom svom putu nigdje ne dolazi u dodir s ikakvim drugim metalom.

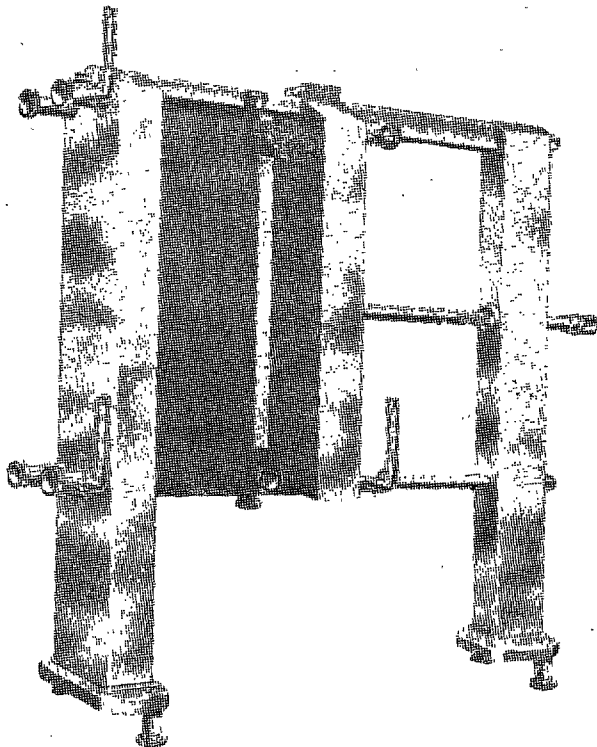
Konstruktivno su izrađeni tako da su im svi dijelovi pristupačni, pa se mogu vrlo brzo i lako rastaviti i sastaviti. Zbog ove osobine lako ih je i čistiti. Pojedinačne ploče ovih strojeva potpuno su jednake po obliku i po dimenziji kod svih tipova t. j. kod pastera s različitim kapacitetom. Kapacitet tih strojeva zavisi samo o broju ploča. Na osnovu toga mogu se ovi pasteri udesiti za veći kapacitet tako, da se promijeni samo nekoliko dijelova i doda potrebni broj ploča.

Pored samog pastera, a u sklopu njegova rada, nalazi se i t. zv. balansni tank s crpaljkom za mlijeko, izrađen isto tako od nerđavog čelika, dolje automatski kontrolnik za temperaturu pasteriziranog mlijeka s pisaćim (registri-  
rajućim) toplomjerom, pa kotlić za pripremu vruće vode, sa centrifugalnom crpaljkom i s čitavom aparaturom za automatsko reguliranje jednolike temperature vruće vode. U sklopu ove aparature nalazi se reducirni ventil za parni pritisak, ventil s membranom za pravilno propuštanje pare, injektor za grijanje vruće vode s parom, mali kompresor za zrak s elektromotorom, filter za zrak i automatski regulator za zračni pritisak, koji djeluje na membranu ventila, da pravilno propušta vodu. Ovaj regulator je opremljen kapilarnom cijevlju, koja je opet u vezi s mahometarskom oprugom.

Kao sredstvo za grijanje mlijeka služi kod ovih pastera vruća voda. Prednost upotrebe vruće vode kod pasteriziranja mlijeka mjesto pare jest ta, da se mlijeko kod pasteriziranja ili dogrijavanja vrućom vodom u mnogo manjoj mjeri pripeče na stijenje pastera na kojima se zagrijava, negoli kod pasteriziranja direktno parom. To pak zato, što je razlika između temperature mlijeka i vruće vode prilično manja od razlike između temperature mlijeka i pare. Da bi se i upotrebom vruće vode postigla što manja razlika u temperaturi, ovaj paster je udešen tako, da se upotrebljava vruća voda, koja je toplija u svemu za 3 stupnja C od mlijeka. Dakle, ako se mlijeko pasterizira na 74°C upotrebljava se vruća voda s temperaturom od 77°C. Da s tako malom razlikom u temperaturi postignemo dovoljan efekat u zagrijavanju mlijeka potrebna je zato veća količina vruće vode, koja iznosi otprilike 1:5; to znači, da za svaku

litru mlijeka koje želimo u ovom stroju pasterizirati, moramo poslat kroz paster 5 litara vruće vode, koja je za 3°C toplija od pasteriziranog mlijeka.

Za pasteriziranje mlijeka u tim aparatima upotrebljava se stalno jedna ista voda, koja stalno cirkulira za vrijeme rada pastera. Grije se, odnosno dogrijava s pomoću injektora, koji je smješten na povratnom vodu od pastera do kotlića za pripremu vruće vode. Budući da je ovaj kotlić opremljen pumpom za vruću vodu, crpe ona tu vodu iz kotlića i šalje je cijevima natrag kroz paster. Tako je postignut potpuni kružni tok vruće vode.



Pločasti paster APV

Gdje voda ulazi u kotlić, smještena je i kapilarna patrona, koja je s pomoću tanke bakrene cijevi, napunjene živom, povezana s manometarskom oprugom, smještenom u automatskom kontrolniku zračnog pritiska, što ga stvara mali kompresor za zrak. Manometarska opruga djeluje na ostalu aparaturu tog kontrolnika tako, da on propušta samo određeni pritisak zraka na membranu u ventilu za pravilno propuštanje pare. Ako je temperatura vruće vode niža nego što je to potrebno za pasteriziranje mlijeka živa se u kapilarnoj patroni i cijevi stegne, a zajedno sa živom stegne se i manometarska opruga. Zbog toga se smanji i zračni pritisak, koji djeluje na membranu ventila za propust pare, i taj ventil se otvori zbog smanjenog zračnog pritiska i propusti paru, koja zagrijava vruću vodu. To se dešava tako dugo, dok vruća voda ne dosegne svoje određene temperature. Kada je voda dovoljno vruća, čitava ova aparatura radi baš u suprotnom pravcu, i parni ventil se zatvori. Za vrijeme

samog rada sva ova aparatura djeluje potpuno automatski, i stoga ne treba ručno regulirati temperaturu vruće vode.

A P V pasteri udešeni su tako, da se u njima vrši u velikoj mjeri izmjena topline između mlijeka, koje izlazi i onoga, koje ulazi, i obratno (mlijeko koje izlazi grije mlijeko koje ulazi). Kalorična vrijednost ove regeneracije iznosi oko 55% od ukupnog zagrijavanja i hlađenja mlijeka, i tek preostalih 45% kalorične vrijednosti otpada na potrošak pare kod zagrijavanja, odnosno na bunarsku i lednu vodu kod hlađenja.

Ovi su pasteri građeni za pasteriziranje konzumnog mlijeka kod temperature 74°C. Ova temperatura je važna zbog toga, da se sačuvaju skupocjeni vitamini u mlijeku. Da bi se tom temperaturom postigla dovoljna djelotvornost pasterizacije, potrebno je, da mlijeko bude neko vrijeme na toj temperaturi. Zbog toga je ova vrsta pastera, pored ostaloga, opremljena još jednim odjelom, t. zv. držačem topline. U tom odjelu mlijeko se zadržava oko 15 sekunda kod temperature od 74°C. Smatra se da je spomenuto vrijeme i temperatura dovoljna, da djelotvorno unište u mlijeku štetne bakterije, a to je ujedno i najviša granica, gdje se još vitamini ne uništavaju.

U relativno malom obujmu tih pastera nalazi se pet različitih odjela, i to:

1. Predgrijač ili izmjenjivač topline. Ovaj je dio pastera prema drugim pločastim pasterima veći, i to zbog velikog djelovanja regeneracije. U taj dio ulazi sirovo mlijeko, i u njemu se ugrije otprilike na 40°C od već pasteriziranog mlijeka, koje prolazi kroz ovaj odjel na hlađenje.

2. Paster. Podgrijano mlijeko, koje je prošlo kroz pregrijač, ulazi u odjel za pasterizaciju, gdje se vrućom vodom ugrije od 40°C na 74°C.

3. Držak topline mlijeka. Mlijeko, koje je u pasteru ugrijano na 74°C, ulazi u ovaj odjel, gdje se zadržava kod te temperature oko 15 sekunda. Odavde odlazi mlijeko preko predgrijača u

4. Odjel za hlađenje bunarskom vodom, gdje se ohladi na 17°C te ide dalje u

5. Odjel za hlađenje ledenom vodom, iz kojega izlazi ohlađeno na 4°C.

Pored spomenutih pet odjela nalazi se uz paster još balansni tank i automatski kontrolnik za temperaturu pasteriziranog mlijeka.

Balansni tank je posuda s plivačem, koji regulira jednoliko dotjecanje sirovog mlijeka. Iz tog balansnog tanka crpe sirovo mlijeko centrifugalna crpaljka i šalje ga u predgrijač.

Automatski kontrolnik za temperaturu pasteriziranog mlijeka vrši u sklopu čitave A. P. V. naprave vrlo važnu funkciju. Ovaj kontrolnik je opremljen pisaćim toplomjerom, crvenim i zelenim svijetlom, povratnim ventilom i signalnim zvonom. Cijeli taj aparat radi s pomoću električne struje, elektromagneta, kapilarne cijevi, manometarske opruge i prekipnih strujnih prekidača.

Ovaj aparat ne dopušta, da bi se pasteriziralo mlijeko ispod određene temperature (74°C). Ako mlijeko u odjelu za pasterizaciju ne dosigne spomenutu temperaturu, to ga kontrolnik automatski pušti natrag u balansni tank među sirovo mlijeko, i mora još proći kroz predgrijač i paster, pa kruži tim putem toliko puta, dok ne postigne temperaturu, koja je određena za pasteriziranje.

Cijelu svoju funkciju vrši na ovaj način:

Mlijeko, koje izlazi iz odjela za pasterizaciju u držak topline mlijeka, teče preko kapilarne patrone, koja se nalazi na kraju kapilarne cijevi, napunjene

živom. Temperatura tog mlijeka utječe na živu u kapilari, koja svojim stezanjem i rastezanjem širi ili steže manometarsku oprugu. Ova opruga ukopča ili iskapča električnu struju, koja s pomoću elektromagneta otvara povratni ventil, preko kojega dolazi pasterizirano mlijeko iz držača topline. Kada mlijeko izlazi iz pastera u držač topline s temperaturom ispod 74°C, otvori se povratni ventil s pomoću elektromagneta, i mlijeko teče natrag u balansni tank. U času, kada se otvori spomenuti povratni ventil upali se crveno svijetlo i javlja se signalno zvonce kao znak, da pasterizacija nije dovoljna. Zvonce zvonči tako dugo, dok mlijeko ne dosegne temperaturu od 74 stupnja C. Kada se mlijeko ugrije na tu temperaturu zvonce automatski ušuti. Za čitavo to vrijeme gori i crveno svijetlo. Samo zvonce je udešeno i tako, da ga možemo na početku zvonjenja s jednim prekidačem iskopčati, ali se u tom slučaju ponovno javlja kada mlijeko dosegne temperaturu od 74°C. Crveno svijetlo, koje gori za čitavo to vrijeme, ne može se iskopčati.

Povratni ventil na kontrolniku temperature je napola automatski. On se otvara automatski, posredno pod utjecajem temperature pasteriziranog mlijeka, a mora se zatvarati rukom. Zeleno signalno svijetlo gori za sve vrijeme, dokle god radi kontrolnik za temperaturu. Pisaći toplomjer točno bilježi temperaturu pasteriziranog mlijeka i vrijeme rada. Čitava pasterizacija mlijeka vrši se u potpuno zatvorenom sistemu i kod pravilnog postupka mlijeko se nikako ne može ponovno inficirati iz zraka.

Nakon završene pasterizacije treba paster najprije izlužiti propisanim koncentratom sode, a nakon toga ga treba rastaviti i očistiti. Poslije čišćenja treba ploče pastera na samom postolju toliko razmaknuti, da se mogu dobro osušiti. Ovakvo razmaknute ploče obično se ostave preko cijele noći, te se paster sastavlja tek drugi dan prije početka rada. Kada se ovako očišćeni i već suhi paster sastavi prije nego što otpočne pasterizacija mlijeka, pušta se u nj para, tako se on sterilizira. U tu svrhu bile su s tim strojevima dobavljene i posebne baterije za steriliziranje tih pastera u zatvorenom stanju. Budući da je potrebno da sterilizacija bude najdjelotvornija u odjelu za hlađenje, dakle tamo gdje prolazi već pasterizirano mlijeko, to se spomenuta baterija spaja s izlazom ohlađenog mlijeka.

Dr. Božo Turina, Zagreb

## **PROIZVOĐAČI MLIJEKA ORGANIZIRAJTE PAŠU I SIJTE OZIMO KRMNO BILJE**

Ova gospodarska godina bila je, a i sad je još naročito sušna. No i suša sama ne bi se tako teško očitovala u prirodnima kukuruza, krumpira, graha i ostalog povrtnog bilja, da nije u drugoj polovici svibnja pao jaki mraz, koji je neke kulture sasvim uništio, pa ih je trebalo sijati iznova. Neke opet je toliko oslabio i spriječio u normalnom razvitku, da je trebalo nekoliko tjedana, dok su se oporavile. Međutim je već pritisla suša i pojačava se sve više, tako da je jedno s drugim znatno oštetilo svako naše gospodarstvo.

Posljedica jake suše je općenito velika nestašica krmne. Svako gospodarstvo ima, istina, i nešto sijena, ali je zima dugačka, pa ga treba vrlo štedjeti. Mnogi