

## TEHNIKA PROIZVODNJE MLEKA U VELIKIM UZGAJALIŠTIMA KRAVA MUZARA

U svim zemljama s visoko razvijenom poljoprivredom, a prema tome i proizvodnjom mleka trend razvoja proizvodnje mleka usmeren je na velike koncentracije krava muzara.

Da bi se postiglo povećanje proizvodnje kod držanja krava muzara potreban je stereotipan mehanički sistem muže, koji uslovljava, da se od uzorno odgojene rase goveda-muzara postigne najveći kapacitet proizvodnje mleka. Zbog povećanih troškova kod primjene mašinske tehnike muže, nameće se potreba za maksimalnom koncentracijom stočnog fonda. Korišćenjem postrojenja za mužu omogućuje se do maksimuma realizacija amortizacije troškova u određenom vremenskom intervalu. Sve u svemu upotreba takvih usavršenih postrojenja (opreme) za mužu zahteva visoko tehničko stanje, pravilnu negu, čuvanje i redovno preventivno održavanje, a za sve to su potrebni specijalisti stručnjaci.

Pri današnjem stanju tehnike mašinski sistemi se ne mogu duže od 6—10 godina proizvodno-tehnički koristiti, stoga je nužno da se intenzivira pogon postrojenja uz moralnu odgovornost osoblja, koje njima upravlja.

Primena novih sistema u držanju muzara zahteva jaku stručnost osoblja koje posluhuje, brine se i neguje. Usled toga otkriva se interesantno polje rada za poljoprivredu, koje će veoma privlačno da deluje na mlade inteligentne ljude, pošto je ovde došlo do usklađenja dejstva nove tehnike i bioloških radnja živih bića.

**VEB Elfa Elsterwerda** je intenzivnim razvojem svoje delatnosti razvila i ostvarila tehnologiju za mlekarska postrojenja, a što je izvedeno u kooperaciji s mnogim naučnim institutima DRN iz koje se stečena principijelna rešenja odrazuju u ovim prednostima:

- jednostavna tehnička izgradnja;
- visoki stepen standardizacije;
- visoka sposobnost prilagođivanja specifičnim i geografskim uslovima u drugim zemljama;
- delimična automatizacija procesa muže;
- tipizirano izvođenje gradnje.

Naročito je važno napomenuti, da su ovi principi razvijeni u suštini za primenu u socijalističkoj poljoprivredi.

### **Cevovodna postrojenja za mužu**

primeniti sistemski prema broju od 200—800 krava.

Cevovodna postrojenja za mužu imaju još ograničeno značenje, jer se nisu proširila u zemlji, kao ni u prelaznim uslovima socijalističke poljoprivrede i u specifičnim geografskim položajima.

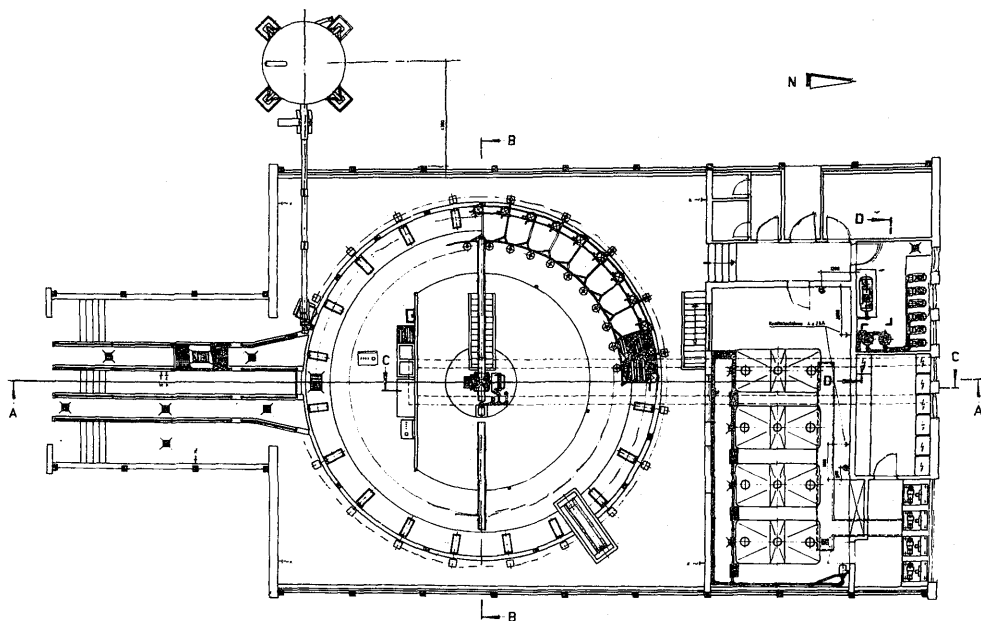
Cevovodna postrojenja za mužu od velikog su značenja za izvoz. Mogu se

**U DRN angažovan je veliki broj cevovodnih postrojenja za mužu po državnom tipskom projektu L 208 i L 209.**

Uprkos dobrim iskustvima s ovim postrojenjima ipak ona imaju niz nedostataka, koji ograničavaju perspektivno angažovanje.

Ovi nedostaci su u suštini sledeći:

- uslužnom personalu je potrebno mnogo radne energije za rad na cevovodnim postrojenjima za mužu usled stalnog sagibanja pri priključenju i isključenju mašine za mužu;
- kod današnje konstrukcije su vakumska kolebanja u sistemu mlečnog cevovoda neizbežna i zbog toga nastaju i vakumska kolebanja kod vimena;
- kod sistema dugih cevovoda pojavljuje se zbog transporta mleka negativan uticaj kvaliteta mleka;
- nadalje se pogoršava i kvalitet mleka zbog neizbežnog prisustva vazduha pri muži u staji;
- kod dugih cevovodnih sistema usleđuje jače opadanje temperature vode. Zbog toga npr. ne može pravilno da deluje sredstvo za čišćenje kod pranja;



**Tlocrt rotolaktora tanden sistema M 690-16**

- povećanje radnog učinka je ograničeno kod ovih postrojenja, jer je primena delimičnog automatiziranog procesa za mužu problematičnija. Za dalnji rad potrebno je da se uklone ovi nedostaci.

Stoga mora da bude rešeno osnovno:

- poboljšanje vakumskog kvaliteta pri muži;
- smanjenje svih ručnih radnja, koje se mogu izbjeći.

Vakumski stabilitet može u suštini da se poboljša na dva načina.

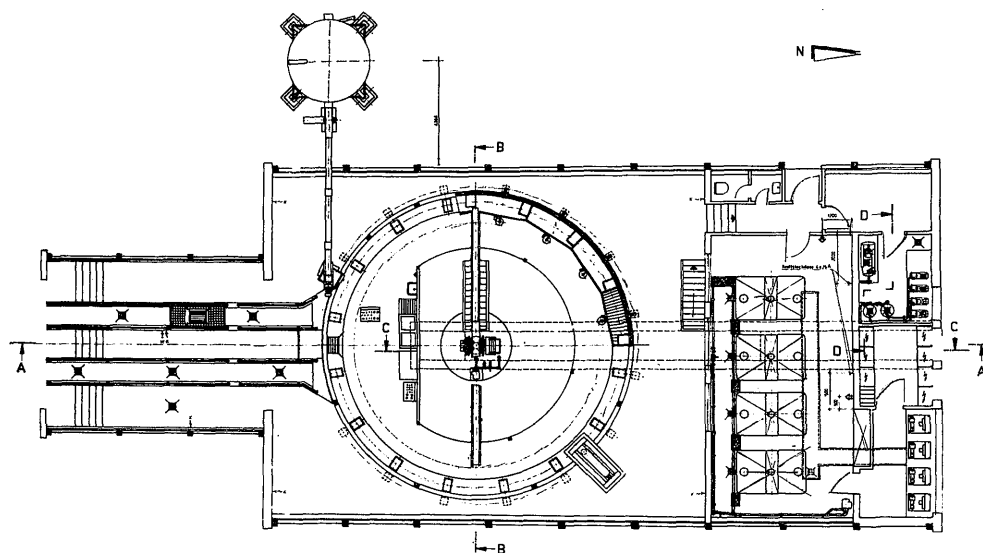
Za postojeća postrojenja za mužu treba da se stvori jedan uređaj, kojim bi se regulisala kolebanja u sistemu mlekarskih cevovoda ispod vimena kroz vakum iz cevovodnog vakuma. Istovremeno bi se ovim uređajem crpelo mleko u mlekarski cevovod, tako da ovaj preuzima samo još funkciju trans-

portnog cevovoda. Ali kod ovog sistema biva transportna mašina za mužu cevovodom bitno komplikovanija.

Drugi način trebao bi da se primeni za nova postrojenja. Ovde je najbitnije, da se primeni dovod mleka s velikim poprečnim presekom, koji je položen na pod. Mleko teče u njega iz vimena do pumpne stanice sopstvenim padom. Transportuje se mlečnom pumpom na najnižoj tački cevovoda na priključno postrojenje za hlađenje mleka i skladištenje.

Radi daljeg smanjenja svih ručnih radnja koje se mogu izbeći, mora da se izvede: upravljanje programom za čišćenje i dezinfekciju mašina za mužu i sistemom odvoda mleka. Takođe ima se programski upravljati čišćenjem i dezinfekcijom rezervoara za skladištenje mleka. Isto tako treba izvršiti automatski kontrolu količine mleka električnim putem kod svake pojedine trake cevovoda mleka — sistema postrojenja. Otprema mleka takođe se obavlja pritom intenzivno putem međutransportnih sistema za mleko i dalje prosleđuje s pomoću vakuma ili pumpom za mleko, odnosno primenjuje se pritiski vazduh.

### Uređaji za mužu mleka u vidu riblje kraljeznice



Tlocrt rotolaktora u obliku riblje kraljeznice M 691-40

Za projektovanje postrojenja za krave muzare srednje koncentracije ima primenu uređaj za mužu u vidu riblje kraljeznice. Ovaj sistem nema više ograničene faktore kao cevovodna postrojenja za mužu. Primenjuju se u obliku agregata raznovrsne veličine s različitim stepenom mehanizacije.

S pomoću AK primenom jednostavne mlekarske garniture postiže se najviša produktivnost rada. Primenom duple mlekarske garniture raste protok mleka, a produktivnost rada ipak opada po jednom radniku. Primenom automatizovanja muže postižu se prednosti koje pokazuju dobre rezultate kod rasa krava muzara u srednjoj Evropi, jer se potpuna proizvodnja mleka postiže jedino kod dobre pripreme vimena.

Zasad je prema iskustvu preko 50% svih muzara nepotpuno pripremljeno za mužu, što povlači za sobom slabu proizvodnju mleka s obzirom na trajanje — umanjuje se procenat (količina) mleka kao i masnoća. Upoređujuća istraživanja od WITTLESTONE (Novi Zeland) na jednojajčanim blizancima pokazuju, da se može dokazati povećanje masnoće mleka za 18%.

Nadalje, automatizovanjem postizava se jednostavna priprema vimena. Time se isključuje dugotrajna ručna priprema. Pregledima je utvrđeno, da je automatizovana priprema u najmanju ruku od iste vrednosti kao i dobra ručna masaža i da se gotovo kod svih muzara može primeniti.

Ako se postigne opšta puñovredna proizvodnja mleka, tada se može računati s povećanjem prosečne brzine muže.

Automatizovani mehanizam pripreme kod mašinske muže može da smanji potrebni ručni utrošak vremena od 4 minute po kravi i danu za 0,5—1 minutu.

Slepa muža dovodi do mehaničkih smetnja vimena i time izaziva opasnost infekcije izazivačima mastitisa.

Za DRN pronađeno je po KRUGER-u i WENK-u da je god. 1963. nastao gubitak mleka od 36 842 tone u vrednosti od 170,61 miliona maraka zbog mastitisa kod stočnog fonda.

Sada raspoloživi automatski elektronski uređaj za isključenje sprečava slepu mužu i deluje protiv oboljenja od mastitisa.

Primenom uređaja za isključivanje trebalo bi se postići povećanje radne produktivnosti od cca 10% prema dosadašnjim radnim postupcima. Time su načelno stvorene mogućnosti povećanja proizvodnih sposobnosti kod velikih stada muzara.

Sistem hranjenja omogućuje da se krave obezbede najvećom količinom snažnog krmiva u srazmeri njihove proizvodnje mleka. U vezi s tim ne preporučuje se prekomerna tačnost u doziranju krme, jer se ispostavilo da krave preko svoje granice zasićenosti, uzimaju potpuno različite količine krme.

Zbog toga je precizno doziranje hrane u vezi određene vremenske jedinice nemoguće.

Uređaji za mužu u vidu riblje kralježnice mogu se primeniti u otvorenim stajama kod stoke koja nije privezana kao i privezane. Povećanje proizvodnje i kvaliteta smanjuju štete od naknadnog privezivanja i odvezivanja u staji gdje se stoka privezuje.

### **Rotolaktor (Milkkarussell)**

U perspektivnom razvoju postaju interesantna velika stada muzara. IMPULSA-uređaji za mužu — rotolaktori — su svojim sistemom muže na tekućoj vrpci celishodna rešenja za proizvodnju mleka. Za primenu istih postoje dva tipa različitih kapaciteta, ali s jednim u njemu jako isprepletenim standardnim stepenom unutar grupnog sistema izgradnje.

IMPULSA-rotolaktor za mužu, tipa M 690-16 opremljen je sa 16 tanden krivina i preporučuje se za koncentraciju stoke od 500—900 krava muzara. Navikavanja (trening) nije kod ovog tipa problematičan, nego kod IMPULSA-rotolaktor za mužu, tipa 691-40 sa 40 krivina u obliku riblje kralježnice. Stoga je veliki rotolaktor za mužu podložnija havariji, jer nema međukrivina na nosećem prstenu i tako može da posluži i bez pogona kao stajalište za mužu.

Spoljne mere obih tipova su približno iste. Zbog toga se može upotrebiti i za mašinsko-tehničku opremu, jedan tipski projekat.

Kod konstruktivnog rešenja maksimalno su sve ručne radnje za sprovođenje čišćenja i dezinfekcije ograničene na najmanju meru. One su ograničavaju na izmenu opreme nakon muže i na kontrolu funkcije mašina. Tako se uz potpuni programski sistem čišćenja i dezinfekcije sistema dovoda mleka u rotolatoru ostvaruje i otpremni sistem i automatski sistem čišćenja staja s pomoću tračnog sistema. Takođe je omogućen sistemom protočnog ispiranja i spoljni rad čišćenja i dezinfekcije.

Kod ovih mlekarskih postrojenja za mužu, može da se primeni takođe i automatizovanje muže, koje je omogućilo povećanje radne produktivnosti od 10—15%.

Jasno, da pri jednom takvom kompliciranom postrojenju za mužu, elektrotehnički i pravilno-tehnički sistem čini nužnom fabričku isporuku celokupne elektroopreme.

### Z a k l j u č a k

O internacionalnom razvoju postrojenja za držanje velikih stada krava biće još govora. Uz to će biti iznesene i važeće zakonske mogućnosti. Osnovne prednosti i nužni principi: od VEB Elfa Elsterwerda razvijen je sistem postrojenja za mužu velikih stada krava. U pogonu će biti predstavljen i novi sistem muže s podatkom o tehničkim parametrima i učinkom s ekonomskim podacima.

## Vijesti

### SEMINAR ZA MLJEKARSKU INDUSTRIJU

Na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu 10. i 11. II 1971. održat će se X Seminar za mljekarsku industriju koji će obuhvatiti slijedeće područje:

#### Meki sirevi i sirne kreme.

Prijave dostaviti na Prehrambeno-tehnološki institut, 41000 Zagreb, Maksimirska 1. Kotizacija, u koju je uključeno primanje umnoženih referata, iznosi 400 d po polazniku. **B.**

---

#### UPOZORENJE!

Iz tehničkih razloga u ovom broju nije uvrštena rubrika »Iz domaće i strane štampe«, pa molimo čitaoce da to uvažē!

.....

### SREČNO NOVO LETO 1972

ž e l i

vsem jugoslovanskim mlekarnam in njihovim kolektivom,  
proizvajalcem mleka in svojim poslovnim partnerjem

**POSLOVNO ZDRUŽENJE ZA MLEKARSTVO  
LJUBLJANA**

.....