

## L I T E R A T U R A

1. Haisch M. (1972): Molkenverwärtung aus ökonomischer Sicht Deutsche Molkerei Zeitung 93, 27, 1082—1086
2. Davis J. C. (1965): Cheese. J. A. Churchill Ltd., London, s. 105—107
3. Kotterer R., Münch S. (1968): Untersuchungsverfahren für das Milchwirtschaftliche Laboratorium. Volkswirt. Verlag, Kempten
4. Mudra 4. (1958): Statistische Methoden für Landwirtschaftliche Versuche. P. Parey, Berlin
5. Roeder G. (1954): Grundzüge der Milchwirtschaft und des Molkereiwesens, P. Parey, Berlin s. 698,726
6. Sabadoš D. (1958): Bohinjska skuta. Mljekarstvo, 8, 5, 98—107 i 8, 6, 121—125
7. Sabadoš D. (1960): Klasifikacija jugoslovenske skute. Mljekarstvo 10, 3. 49—51
8. Sirnik V. (1971): Pojednostavljanje metode određivanja Ca, Mg i P u mlijeku. Mljekarstvo, 21, 12, 280—283
9. Stocker V. (1957): Allgemeine Grundlagen der Käsereitechnik. Volkswirt. Verlag, Kempten, s. 81
10. Šabec S. (1948): Mlekarstvo. Državna založba Slovenije, Ljubljana, s. 81

## MAŠINSKA OPREMA ZA MLEKARSTVO NA MEĐUNARODNOJ POLJOPRIVREDNO-PREHRAMBENOJ IZLOŽBI U BRNU

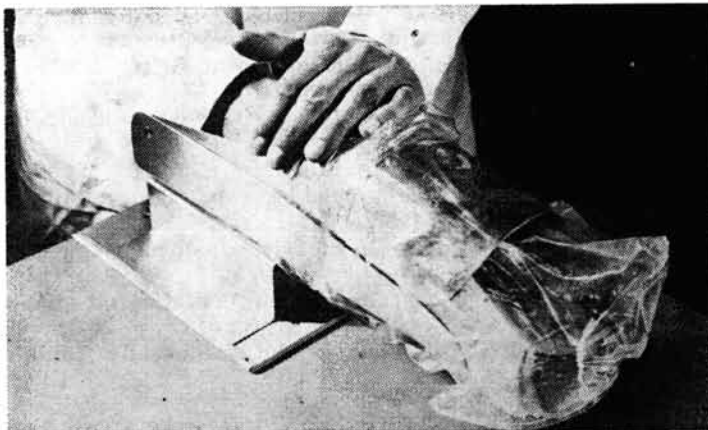
Eva GAL

»AGROINDUSTRIJA« Novi Sad

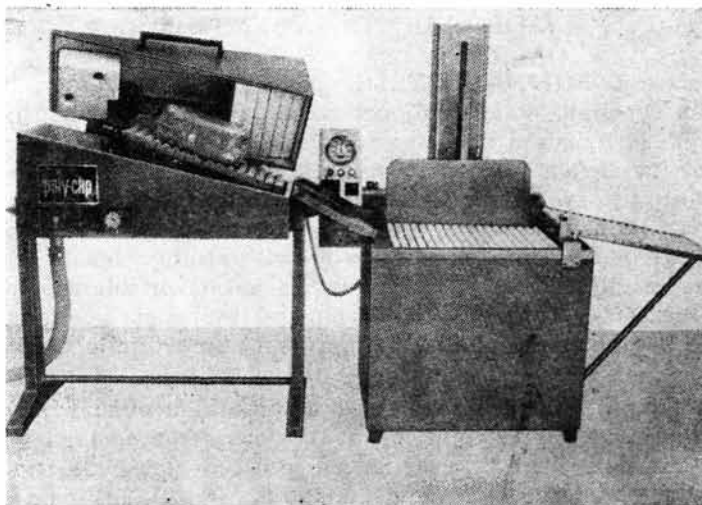
U organizaciji AGROINDUSTRIJE posetilo je 7 inženjera mlekarstva međunarodnu specijalizovanu poljoprivredno-prehrambenu izložbu u Brnu na kojoj je od 26 februara do 4 marta učestvovalo 560 izlagača iz 33 zemlje i sa 4 kontinenta. U dva sajamska paviljona na površini od 30.000 kvadratnih metara najpoznatiji svetski proizvođači i izvoznici opreme za poljoprivredu i prehrambenu industriju kao i renomirani izvoznici prehrambenih artikala prikazali su savremena dostignuća u ovoj, sve važnijoj oblasti privredne delatnosti. Osnovni cilj izložbe je postignut, jer je ona pružila mogućnost da se okupljeni stručnjaci upoznaju sa onim, što im savremena dostignuća mašingradnje nude kao novo, racionalno i finansijski najpovoljnije u dotičnoj grani proizvodnje.

Iako svetski proizvođači mlekarske opreme nisu u punom broju i sa jednakom zainteresovanošću nastupili na ovoj izložbi, te zbog toga i ne možemo tvrditi da je izložba u Brnu bila prilika da se u celosti sagleda trenutno stanje u dostignućima tehnološke opreme za mlekarsku industriju, ipak je prisustvo renomiranih proizvođača iz Švedske, Danske, obe Nemačke, Italije, Bugarske, Čehoslovačke i SSSR-a bila garancija da se mlekarski stručnjaci suoče sa interesantnim ponudama, i da sklope nove poslovne aranžmane. Neka rešenja iz te oblasti zaslužuju da se i na stranicama našeg časopisa o njima dade barem kratka informacija. Pošto se celokupna izložbena oprema ne može prikazati na nekoliko stranica, a to nam nije ni cilj, želimo se skoncentrisati samo na prikaz one opreme koja bi mogla doprineti razvoju finalizacije sireva kod nas kao i opreme koja bi obogatila, naš inače prilično siromašan

asortiman. Kod izbora prezentovane opreme imali smo u vidu postojeće kapacitete kao i materijalnu mogućnost većine sirana u nas.



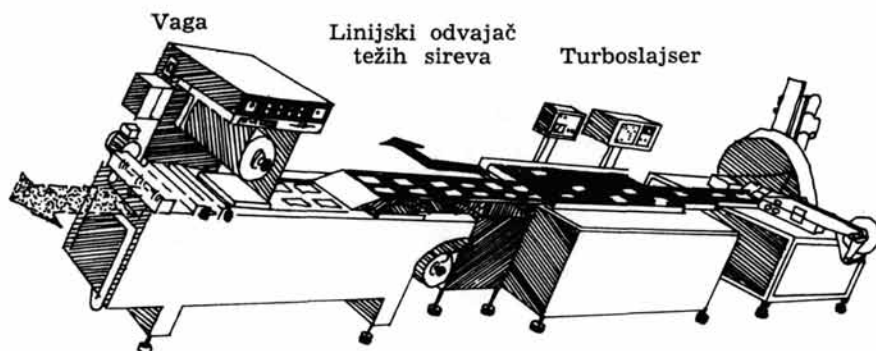
Sl. 1 — Jednostavan uređaj za lako smještanje sira u cryovac kesicu



Sl. 2 — Vakuumska klips-komora tipa VCK sa transporterom vakuum pumpom i vodenim kupatilom od firme NIEDECKER-a

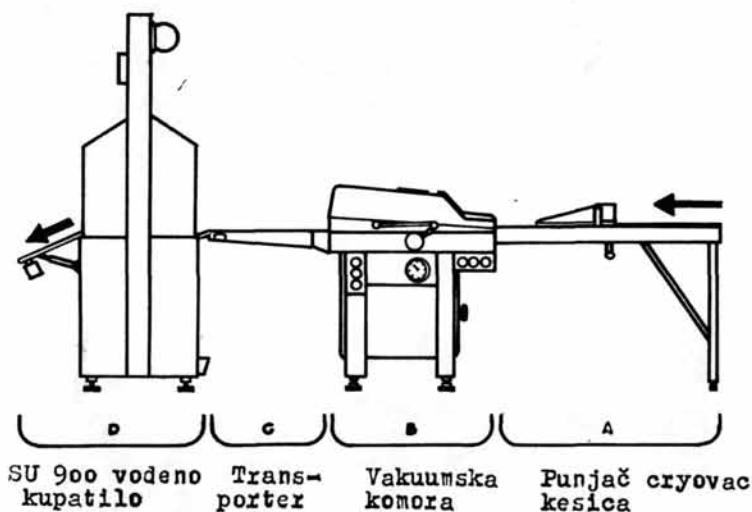
Pakovanja koja ćemo opisati su poznata već duže vremena na inostranom tržištu, međutim kod nas se ona tek uhodavaju i uvode u proizvodnju poslednjih godina. Kako se nebi pogrešilo u investicijama prilikom opredeljivanja

za nabavku neke od prikazanih mašina, napominjemo odmah na početku ovog izlaganja, da je potrebno voditi računa, ne samo o svojstvima te mašine i njenim kapacitetima, već je neophodno sagledati stanje u postojećoj radnoj



Sl. 3. — Automatska linija za sečenje i vakuumsko pakovanje sireva firme ALPMA VAC 471 — Vakuumska automatska pakerica

snazi, potrebu radne snage na novim linijama pakovanja, stepen automatizovanosti linije i kao najglavnije, visinu ulaganja. Pre no što izložimo karakteristike mašina, moramo skrenuti pažnju na neke opšte činjenice u vezi pako

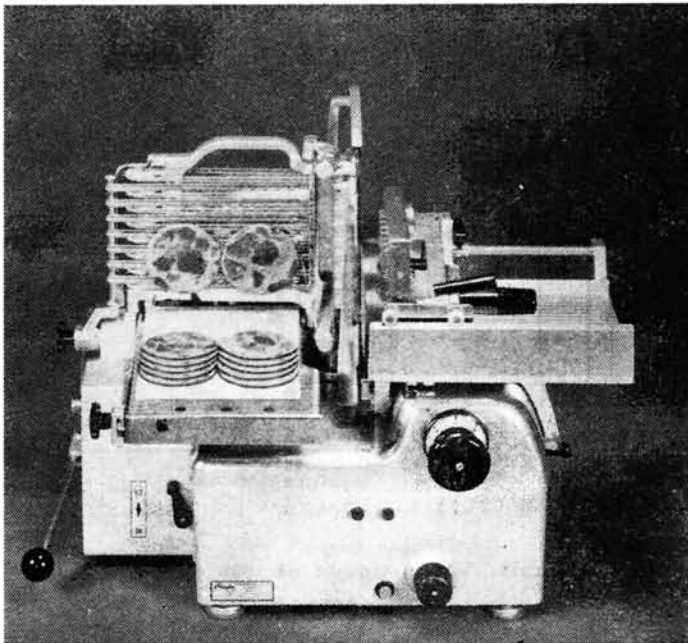


Sl. 4 — Linija Vaclip-Omnia SU 900 od GRACE-a

vanja i oblaganja sireva sintetičkom folijom. Sirevi osušeni i posle soljenja obloženi sintetičkom folijom, bilo putem premazivanja ili vakuumskog pakovanja, imaju svoje zrenje u toj novoj zatvorenoj sredini, a ujedno stižu i

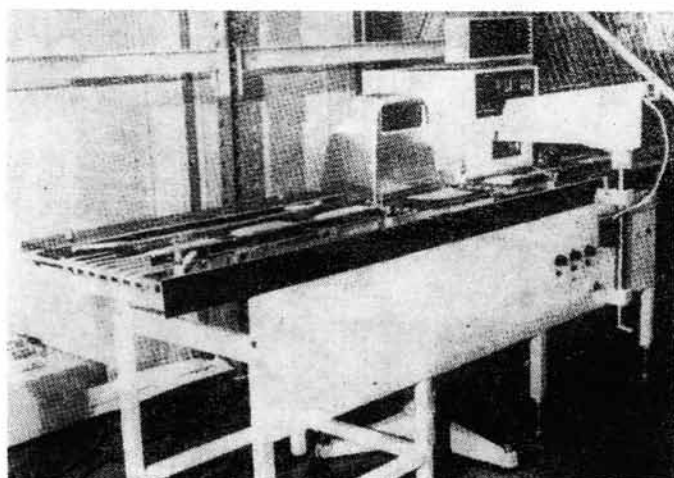
finalno pakovanje. Samo zrenje u foliji kod nas još nije dovoljno ispitano, pogotovu ne kod polutvrdih sireva i kod sireva sa mažom. Napominjemo da ovde još ima dovoljno mesta za ispitivanje prednjeg. No, inostrano iskustvo je pokazalo da se tvrdi sirevi mogu sa velikom uštedom i poboljšanim randmanom podvrgnuti zrenju u foliji, te se svakako isplati ovaj način pakovanja. Pored toga oprema potrebna za vakuumsko pakovanje celih kotura veoma dobro može da posluži i za vakuumsko pakovanje porcioniranog sira pripremljenog za neposrednu prodaju. Na sajmu u Brnu bilo je niz ovakvih mašina, slične konstrukcije ali od različitih proizvođača. Linije za vakuumsko pakovanje sireva mogu biti velikog kapaciteta, u celosti automatizovane (Alpm<sub>a</sub>) ili pak polumehanizovane, sastavljene od pojedinačnih uređaja manjih kapaciteta sa korišćenjem nešto više radne snage, pa do najjednostavnijih rešenja, gde su samo pojedine radnje mehanizovane i iziskuju najveći broj radne snage. U liniju za vakuumsko pakovanje sireva ulaze sledeće osnovne mašine:

- naprava za punjenje sira u gotovu sintetičku kesicu (sl. 1) ili u složenijem obliku automat za vakuumsko pakovanje sira (sl. 3);
- klips-mašina sa vakuumiranjem proizvoda ili usavršeniji uređaj tzv. vakuumska klips-komora (sl. 2);
- vodeno kupatilo ili tzv. tank za skupljanje folije.



Sl. 5 — Automatska mašina za sečenje i slaganje sireva tip A 300 od firme **BIZERBA**

Kod jedne linije kako je to crtežom prikazano (sl. 4) izvršena je izvesna sinhronizacija, te se u istom taktu vakuumiranja i klipsovanja vrši zaronjavanje sira-paketa u vodeno kupatilo kao i njeno izbacivanje na transporter. Rezultati tretiranja sira kroz ovu liniju je dobijanje paketa sira gde je na površinu sira prianjala cryovac ili neka slična folija bez vazдушnih mesta kao i bez bora. Ovakava jednostavnija linija u manjim pogonima se može upotpuniti sa automatskom mašinom za sečenje i slaganje sireva (sl. 5) tip A 300 od firme Bizerba. Ova firma izlagala je takođe vage sa ugrađenim računom i etiketirkom koje omogućuju merenje i etiketiranje sireva ne samo po vrsti, već i po težini i ceni koštanja. Mašina automat A 300 za sečenje dozira sireve u vidu odrezaka, slaže ih po visini ili lepezasto. Rad mašine se može podesiti po težini željenog paketa, po komadima odrezaka i po načinu slaganja odrezaka. Kada mašina dostiže maksimalnu visinu slaganja, ona se automatski isključi i mogućava ručno pakovanje odrezaka u plastičnu kesicu, vakuumiranje, klipsovanje itd.



Sl. 6 — Bizerba-Compulaber u kontinualnom protoku meri i etiketira upakovane sireve (40 kom/min)

Firma Alpma dala je složeniju liniju za vakuumsko pakovanje sireva (sl. 6). Linija se sastoji iz mašine za rezanje sira, iz uređaja za merenje i sortiranje odrezaka (teži odresci se eliminišu) i uređaja za vakuumsko pakovanje sa dubokim izvlačenjem folije. Sličnu mašinu tip VT-100 je izložio Hammerle iz Austrije, a interesantno je da mašina izvlači pakovanja i iz alufolije i iz plastične folije. Dimenzije pakovanja: min. 30×50 mm, i max. 400×600 mm.

Tehnički podaci VAC 471 su sledeći:

duboko izvlačenje: standardno 95 mm »T« izvedba do 140 mm;

kapacitet mašine: max. 30 takta u minuti;

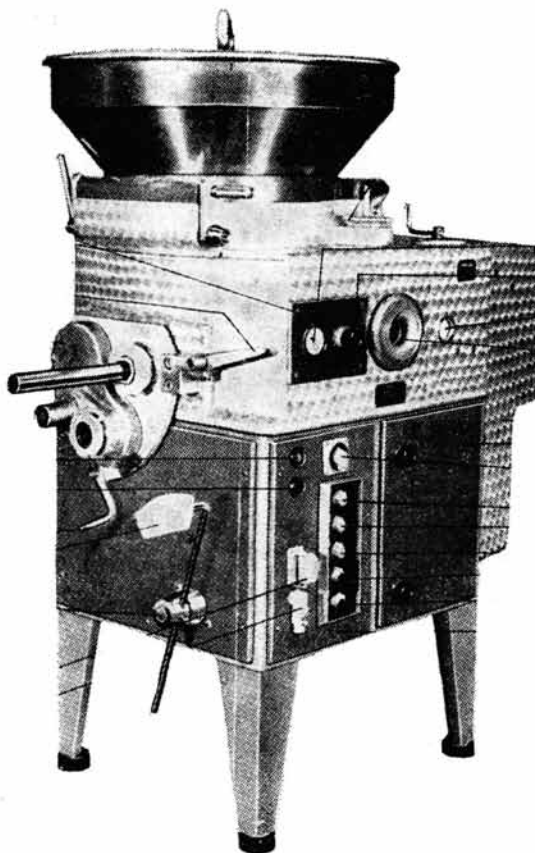
materijal pakovanja: folija sposobna za termozavarivanje;

dimenzija folije: donja folija 300—420 mm;

gornja folija 295—415 mm.

Potrebe u električnoj energiji: cca 8 Kw  
dovod hladne vode: 150 l/h  
vakuum: normalno 400 m<sup>3</sup>/h

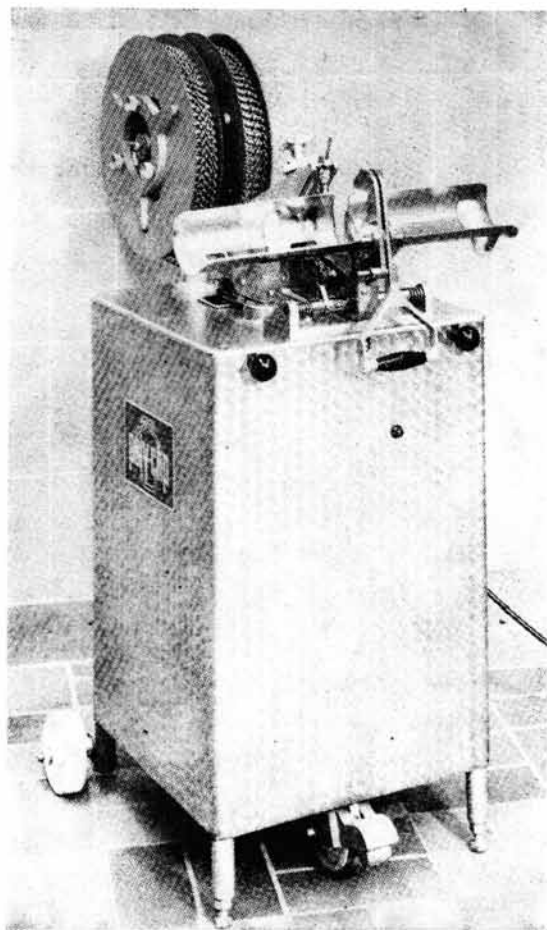
Prema našem mišljenju, za manje pogone preporučljiva je linija za vakuumsko pakovanje sastavljena iz pojedinačnih malokapacitetnih uređaja koji se ručno poslužuju, dok za sve ostale sirane veoma su pogodne linije prikazane na (sl. 4) gde se pakovanje vrši u unapred proizvedene kesice, a svi uređaji u liniji imaju jednostavnu konstrukciju.



Sl. 7 — VEMAG-in Robot 1000 S za kontinualno vakuumsko punjenje topljenog sira u plastična creva

Za pakovanje topljenog sira u vidu kobasica videli smo liniju koju su sačinili proizvođači opreme Niedecker i Vemag. Topljeni sir se uvodi u mašinu za kontinualno vakuumsko punjenje Robot 1000 S. (sl. 7), te se puni u

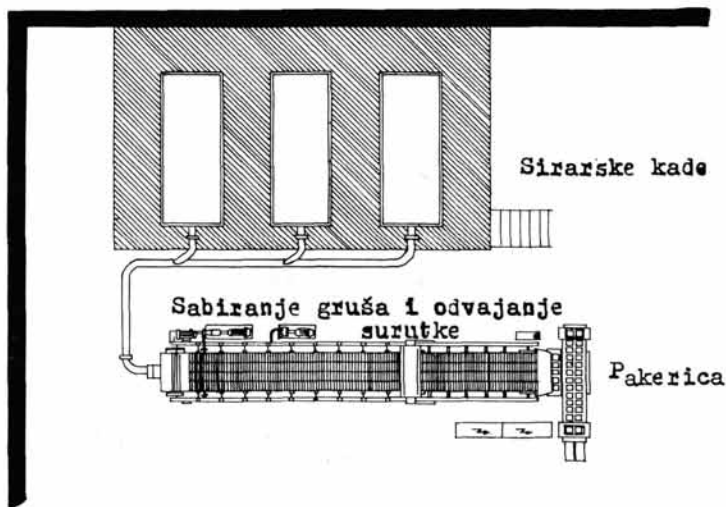
plastična creva različite debljine, boje i veličine. Napunjeno crevo odlazi na polyclip mašinu tipa DCE (sl. 8) gde se na jednakim razmacima postavljaju klipsevi. Od posebnog je značenja činjenica da je folija u vidu plastičnog



**Sl. 8 — NIEDECKER-ova Poly-Clip mašina za porcioniranje i klipsiranje topljenog sira punjenog u plastična creva**

creva zasada najjeftiniji materijal za pakovanje topljenog sira a ovaj sistem omogućava proizvodnju unificiranih pakovanja po veličini, težini i po izgledu. Mada je ovakvo pakovanje veoma atraktivno, jeftino i u svetu opšte prihvaćeno ipak se kod nas ova vrsta pakovanja topljenog sira nije raširila.

Danas kada je pitanje proširenja asortimana veoma izoštreno, činilo nam se da je bila vredna pažnje 1 linija za proizvodnju slojevitog sira (Schichtkäse) koja u stvari proizvodi jednu vrstu sitnog kiselog sira. Glavni uređaj Alpmé Fromat 6000 se lako nadopunjuje na postojeće sirarske kade. Firma



Sl. 9 — Osnova sirane za proizvodnju »Schichtkäse«-a od ALPME

Alpma prikazala je film, a u prilogu dajemo osnovu jedne sirane gde se kontinuirajućom metodom proizvodi sir (sl. 9). Uloga Fromata 6000 sastoji se u sabiranju i očeđenju grušā u kontinuirajućem nizu, te u odgovarajućem pakovanju.

Ovaj kratak pregled mašinske opreme za finalizaciju sireva dat je sa željom da se pomogne radnim kolektivima naših mlekarā prilikom određenja za investiciona ulaganja. Iz njega, s obzirom na raspoloživi prostor za izlaganje u našem časopisu, nedostaje niz drugih, relevantnih faktora i podataka čije je poznavanje neophodno, prilikom investicionih ulaganja, te zato napominjemo da ih svatko može dobiti od autora, ukoliko je zainteresovan za detaljnije karakteristike neke od navedenih mašina.