

PRIMJENA PREMAZA I FOLIJA U INDUSTRIJI SIRA *

Tvrđi i polutvrđi sirevi zriju od 30 dana pa do 1 godine i više što zavisi o vrsti sira. Kroz čitavo razdoblje zrenja, a uz to često i u vrijeme uskladištenja i transporta, sir je izvrgnut nepoželjnom djelovanju mikroorganizama, mehaničkim oštećenjima i raznim onečišćenjima.

Njega i zaštita sira

Starije metode — Među starijim metodama njege sira poznat je postupak stvaranja rožnate kore zrenjem sira u vrlo suhim prostorijama. Na ovakvoj kori se vrlo malo ili nikako ne razvijaju mikroorganizmi. Ovaj se postupak najviše primjenjivao u Holandiji, a u drugim zemljama nije našao širu primjenu.

Do sada se u sirarstvu najčešće provode dva načina njege sira. Kod prvog načina prepušta se sir nepoželjnim utjecajima pa se periodično nastoji posljedice tih utjecaja otkloniti. To se čini obično pranjem i brisanjem uz češće ili rjeđe okretanje sireva.

Drugi način je premazivanje sira mineralnim ili biljnim uljima te raznim preparatima. Okretanje se provodi redovito.

Oba načina dozvoljavaju površinsku razgradnju bjelančevina i masti, a što je gore omogućuju razvitak mikroflore, osobito plijesni, te oštećivanje kore. Uz to sir osjetljivo gubi na težini. Navedeni načini odnose se na period zrenja i uskladištenja sira.

Parafiniranje, postupak već davno uveden u sirarstvu, provodi se prije uskladištenja odnosno transporta. Tim postupkom se žele smanjiti gubici na težini (kalo), zaštititi koru i dati siru ljepši izgled. Međutim, parafin lako puca, a uslijed slabe poroznosti i elastičnosti ovaj postupak se ne može primijeniti s uspjehom za vrijeme zrenja.

Vršeni su pokušaji da se parafinu dodaju druge tvari, kao npr. ceresin, petrolatum i dr., ali se time nisu sasvim uklonile loše strane parafiniranja.

U praksi su također iskušene razne druge metode za zaštitu kore sira kao:

- tretiranje toplinom,
- zračenje UV zrakama,
- upotreba kemijskih sredstava,
- zagrijavanje vrućim zrakom ili parom
- djelovanje visoko toplinskih zraka,
- izlaganje radiofrekventnoj toplini itd.

Svi navedeni postupci nisu mogli spriječiti infekciju kore, a većinom su bili preskupi. Kod upotrebe kemijskih sredstava loše je što mogu prodrijeti u tijesto sira i time nauditi zdravlju. Čak se i premazivanje mineralnim uljima pokazalo opasnim po zdravlje. Biljna ulja se pak razgrađuju te daju ranketljiv miris.

Novije metode — Tražene su nove metode, kako bi se spriječila razna štetna djelovanja navedenih sredstava odnosno načina tretiranja sira. Razvojem industrije plastičnih masa, stvoreni su uvjeti njihove upotrebe u sirarstvu. Poslije II svjetskog rata počela su se pojavljivati na tržištu razna površinska

* Predavanje na II seminaru za mljek. ind. održanom u Prehr.-teh. institutu Tehnološkog fakulteta u Zagrebu, 10 — 12. II 1964.

zaštitna sredstva — premazi — na bazi umjetnih smola. U tom je prednjačila Zap. Njemačka te Holandija, a zatim se to širilo i na druge zemlje.

Kod nas se počelo na tome raditi god. 1961. u Zagrebu (1). Već prvi radovi pokazali su prednosti premazivanja sira plastičnim premazom. Zato je god. 1963. Prehrambeno-tehnološki institut proveo opsežnija ispitivanja na tom području.

Plastični premazi

Kod izbora najpovoljnije smjese postavljeni su za premaz ovi zahtjevi:

- a) nesmetano odvijanje fermentativnih procesa,
- b) elastičnost,
- c) otpornost na vlagu, te sušivost
- d) neškodljivost za zdravlje
- e) fungicidnost,
- f) jednostavnost tretiranja i
- g) ekonomska svrsishodnost,

koja obuhvaća gubitak na težini i cijenu samog premaza.

Poslije ispitivanja raznih kemijskih spojeva došlo se do zaključka da bi kao osnova najbolje odgovarao polivinil acetat. Svojstva dobivenog polimera zavise o uvjetima polimerizacije.

Polivinil acetat je relativno otporan prema organskim kiselinama. Stvoreni film ne može se s pomoću vode ponovno razbiti u disperziju. Do određene temperature stvara se proziran film. Tačka bijeljenja snizuje se dodatkom otapala ili omekšivača.

Omekšivači povećavaju elastičnost premaza.

Dodatak fungicida je neobično važan, kad se zna da sirevi u podrumima predstavljaju često vrlo dobar supstrat za razvoj mikroorganizama, posebno plijesni.

Pokusi s priređenim premazima vršeni su u laboratorijskim, a zatim u industrijskim uvjetima. Radi komparacije uzet je uvozni premaz »Was de Witt« firme iz Holandije.

Kontrolni sirevi tretirani su na do sada uobičajeni način, (pranje i brisanje).

Tabela I

Pokus s premazima na siru trapistu u mljekari Bjelovar

Red. br.	premaz	težina sira % od počet. tež.	red. br.	premaz	težina sira % od počet. tež.
1	C I	96,0	10	C III	95,8
2	C I	95,7	11	C III	95,8
3	C I	95,5	12	C III	96,0
4	C I	95,8	13	C III	95,5
5	C I	95,7	14	C III	95,5
6	C II	95,8	15	K	94,5
7	C II	95,6	16	K	94,7
8	C II	96,2	17	K	94,8
9	C II	95,5	18	K	95,6
			19	K	94,9

Premaz se nanosio četvrti dan poslije proizvodnje na sir trapist težine oko 2 kg. Sirevi su vagani kroz 30 dana.

C I i C II su pokusni premazi nazvani »Časopak«.

C III je uvozni premaz (Was de Witt).

K se odnosi na sireve netretirane premazom (kontrolni sir).

Iz tabele I može se lako uočiti da je gubitak na težini kod premazanih sireva za neko 1% manji nego kod kontrolnih.

Po 1 kg sira troši se najviše 10 g premaza te uz suhu tvar premaza (oko 50%) sir će postati teži za neko 0,5%. Time je djelomično plaćena cijena premaza.

Komercijalna vrijednost sira povećana je radi privlačnijeg izgleda sira. Kod toga najveći udio ima osjetljivo manji razvoj mikroflora te sjaj i glatka kora.

Postupak s premazom je jednostavan, lako provediv i s velikom uštedom radne snage. Ako pretpostavimo da se jednako troši radne snage za premazivanje kao kod parafiniranja to je ipak ušteda na radnoj snazi kod premazivanja znatno veća, jer se time smanjuje broj okretanja, sira i potpuno izostane pranje i brisanje sira.

Plastične folije

Drugi način zaštite sira plastičnim masama je zrenje sira u plastičnim folijama. Ovome je prethodilo pakovanje sira u metalne folije i celofan, ali pretežno kod uskladištenja i transporta. U patentiranju folija i postupaka za omatanje sira u plastične folije prednjačile su SAD i Zap. Njemačka. Poslije su i druge države išle njihovim putem. Danas su poznate razne folije kao »Poliofilm«, »Saran«, »Cryovac«. Prva je na bazi klor kaučuka, a druge dvije polivinilidenklorida. Njihovom upotrebom želi se spriječiti razvoj mikroflora na kori. Ovo se može postići pasteriziranjem ili steriliziranjem površine sira ispod folija ili pak stvaranjem vakuuma između folije i sira. Smatra se da je upotreba folija podesnija za sireve, koji proizvode manje CO₂, jer folije trebaju biti nepropusne za plinove.

Pokus sa »Cryovac« vrećicama izvršen je u Zagrebačkoj mljekari i to sa sistemom vakuumiranja (2).

Težina sira trapista, kretala se od 150 do 170 dkg. Poslije 8 tjedana zrenja ustanovljen je gubitak na težini, ostale fizikalno-kemijske promjene te organoleptička svojstva.

Iz tabele se vidi očita razlika u gubitku na težini sira iz folije i kontrolnog sira. U foliji je kalo ispod 1%, a kod kontrolnih uzoraka 10 do 16%. Kontrolni sir je prosječno ocijenjen nešto bolje (za 0,2 boda). Slabije žućkasta boja, veća oka i nešto oštiri okus smanjili su bodove, a bolja pruživost tijesta povećali su bodove sirevima u folijama.

Međutim za širenje ove metode bit će najvažniji momenat odnos cijene samih folija i vrijednosti sira dobiven smanjenim gubitkom na težini.

Iako pojedine zemlje vrlo bojažljivo prilaze navedenim metodama zaštite kore sira velika je vjerojatnost da će se ove i druge novije metode sve više širiti i postati uobičajen postupak u tehnologiji tvrdih i polutvrdih sireva.

Tabela II.

Pokus umatanjem sira trapista u folije u Zagrebačkoj mljekari

Red. br.	Sir u foliji			Sir kontrolni			
	kalo u %	redni broj uzorka	kalo u %	red. br.	kalo u %	redni broj uzorka	kalo u %
1	—	11.	0,59	1	12,9	11	11,9
2	0,50	12.	0,59	2	11,3	12	10,1
3	0,58	13.	0,28	3	11,7	13	13,0
4	0,30	14.	0,27	4	13,5	14	12,6
5	—	15.	0,29	5	12,4	15	11,1
6	0,29	16.	0,32	6	13,2	16	16,1
7	0,30	17.	0,31	7	12,4	17	13,6
8	0,29	18.	0,33	8	12,4	18	13,5
9	—	19.	0,33	9	12,3	19	13,8
10	0,30	20.	0,35	10	13,5	20	12,5

Literatura:

1. Petričić, A., Demšić N., Zebić, S.: Prilog poznavanju zaštite sira plastičnim premazom u toku zrenja, *Kemija u poljoprivredi*, 3, 1961.
2. Petričić A.: Prilog poznavanju zrenja sira u foliji, *Kemija u industriji*, 9, 1963.
3. Schulz i dr.: Die Reifung von Edamer Käse in der Verpackung Nürnberg, 1953.
4. Rasenack D.: Überblick über Kunststoff — Folien und — Kombinationen als Verpackungsmaterial in der Milchwirtschaft, *Milchwissenschaft*, 8, 1963.

Rješenjem Sanit. insp. SRH br. 04-997/1 — 1963. odobrena je Prehramb. tehnološkom institutu, Zagreb, proizvodnja zaštitnog premaza za sir — casopak I

Dr Ivica Vujičić, Novi Sad

Poljoprivredni fakultet

UTICAJ SILAŽNOG MLEKA NA KVALITET SIREVA *

Osnovni razlog za sve veću primenu silaže u zimskoj ishrani krava jest njen povoljni uticaj na povećanje proizvodnje mleka. Problem silažnog mleka kod prerade u sireve postoji u većem ili manjem obimu i u drugim zemljama te je predmet stalnih izučavanja i niza pokušaja da se praktično reši. Ovdje smo želeli da iznesemo najnovija dostignuća o izučavanjima i praktična ostvarenja u rešavanju tog problema u vezi s uticajem tog mleka na kvalitet sireva.

Uticaj silažnog mleka na mikrobiološke procese u siru

Silažno mleko može da utiče na mikrobiološke i fizičko-hemijske osobine sira, a u procesu izrade i na tehnološki režim pojedinih operacija. Silažno mleko utiče na mikrobiološke procese u siru pa je najveći problem prerade tog

* Pod **silažnim mlekom** podrazumevamo mleko koje je dobijeno od krava hranjenih silažom.