

# МЉЕКАРСТВО

Мјесечник Стручног удружења мљекарских привредних организација Хрватске

ГОД. VI

ЗАГРЕБ — БЕОГРАД, ФЕБРУАР 1956

БРОЈ 2

Др. Обрен Пејић, Земун

## ЈОШ НЕКА ИСКУСТВА СА ЕМУЛГАТОРИМА И СМЕШАМА СИРА ЗА ТОПЉЕЊЕ

У прошлом чланку изнели смо основне особине емулгатора и њихове улоге у топљењу сирева, са жељом да нашим топионицама и стручњацима, који на овом послу раде, олакшамо самосталан и од иностранства независан рад.

Овде ћемо изнети још нека искуства са емулгаторима, али ћемо првенствено посветити пажњу неким смешама сирева за топљење, које су се у нашој пракси показале као веома подесне.

Главни задатак емулгатора је растварање беланчевина и емулгирање масти у беланчевинама. Отуда је количина растворљивих беланчевина у топљеним сиревима веома висока (око 70 до 80%) што им у великој мери повећава хранљивост.

У прошлом чланку изнели смо неке рецепте за спремање емулгатора, а овде ћемо изнети два рецепта за емулгаторе на бази лимунске киселине. То чинимо стога, што су емулгатори спремљени по њима основни емулгатори. Ти су рецепти изложени у прошлом чланку под бројем III. и IV. Међутим, мешањем емулгатора спремљеног по рецепту III. и IV. може се добити читав низ нових емулгатора, ради чега се поново и враћамо на њих.

Рецепт I (раније III)

31,2 гр. кристалне лимунске киселине

15,8 гр. натријум карбоната

53,0 гр. чисте воде (најбоље дестилисане).

Овај рецепт је састављен тако, да се као резултат ствара динатријумцитрат ( $C_3H_5ON COOH (COO)_2 Na_2$ ). Количина динатријумцитрата створеног на овај начин износи 37,4 процената. Киселост овог емулгатора износи 1800—1900° T' (pH=4,49—5,51

Рецепт II (раније IV)

23,60 гр. кристалне лимунске киселине

18,80 гр. натријум карбоната

58,60 гр. чисте пијаће воде (најбоље дестилисане)

Овај рецепт за емулгатор састављен је тако да се добије 31,60% тринатријумцитрат. Емулгатор је слабо киселе реакције чији степен киселости износи 70° T (pH=6,95—7,02).

\* 2·5°T=1°SH

Рецепт број I подесан је за старије и зрелије сиреве док је рецепт број II подеснији за млађе сиреве са већом киселошћу теста.

Мешањем раствора I и II у одговарајућим односима могу се добити нови емулгатори различитог степена киселости, различитог процента цитрата и различите употребљивости. Ево неколико нових емулгатора добивених мешањем раствора I и II по Јегорову,

Однос емулгатора	Концентрација цитрата у раствору	Особине новог емулгатора	
		Киселост по Тернеру	pH
I : II = 3 : 1	35,95%	1400 — 1480	4,70 — 4,80
I : II = 1 : 1	34,50%	960 — 980	5,05 — 5,20
I : II = 1 : 2	34,00%	460 — 480	5,34 — 5,40

Као што се види из наведених података, ако се помешају три дела емулгатора по рецепту I и један део емулгатора по рецепту II добија се нов емулгатор чији је степен киселости 1400 — 1480° T, а који садржи 35,95% цитрата. То је према томе нов емулгатор али веома сличан по деловању емулгатору добивеном по рецепту I.

Ако се помеша један део емулгатора по рецепту I са три дела емулгатора по рецепту II, добија се нов емулгатор са степеном киселости 460 — 480° T и са 34% цитрата. Тај емулгатор је по деловању сличан емулгатору по рецепту II, али има знатно већи степен киселости.

Такође се види да се мешањем једнаких делова емулгатора по рецепту I и II добива нов емулгатор. Степен киселости новог емулгатора износи 960 — 980° T а садржи 34,50% цитрата.

За успешно топљење сирева потребно је не само изабрати најподеснији емулгатор већ такође је важно што тачније одредити количину тога емулгатора за смешу сирева каја се топи. У претходном чланку је за сваки емулгатор наведена уобичајена количина која се употребљава на I килограм смеше сирева за топљење. Међутим, често је потребно топити такве смеше сирева и таквим емулгаторима за које немамо података о количини емулгатора. Често немамо ни емулгатора већ га морамо саставити користећи напред изложену табелу.

Одређивање количине емулгатора није тако једноставан посао, али то такође није ни такав посао који се на лицу места не може решити, нарочито кад се располаже квалификованом стручном снагом. Треба напоменути да рачун не претставља нарочиту тешкоћу код израчунавања количине емулгатора колико то претставља недостатак многих података који су за то тачно израчунавање количине емулгатора потребни.

Пре свега треба одмах знати да између количине нерастворљивих азотних материја сира и количине емулгатора за топљење тог сира постоји одређен однос. Према досадањем искуству једном граму цитрата при топљењу одговарају следеће количине нерастворљивих беланчевина код појединих врста сирева:

I грам цитрата за 10 — 11 грама нерастворљивих азотних материја код сирева као што су едамски, гоуда, трапист, чедар и слични.

I грам цитрата за 13 — 14 грама нерастворљивих азотних материја код сирева као што су ементалски, гријер, качкаваљ и слични.

Количина емулгатора се најједноставније може израчунати по следећој формули:

$$X = \frac{(B_1 B_2) \cdot M}{K}$$

X = Количина емулгатора у килограмима

$B_1$  = Општа количина азотних материја у сирџу у %

$B_2$  = Количина растворљивих азотних материја у %

M = Количина сира за топлење у кг.

K = Однос нерастворљивих беланчевина према емулгатору

Пример: Треба истопити смешу сирева чија је укупна количина азотних материја  $B_1 = 35\%$ ; количина растворљивог азота ( $B_2$ ) = 34%. Колико треба узети емулгатора? Треба узети:

$$X = \frac{(B_1 - B_2) \cdot M}{K} = \frac{(35 - 34) \cdot 10}{14} = 0,7 \text{ кг.}$$

Изази да је за 10 килограма смеше за топлење потребно 700 грама емулгатора или по 70 грама на сваки килограм.

Саопштићемо нека искуства постигнута како са појединим смешама сирева тако и са емулгаторима за те смеше:

*I смеша сирева*

80% пуномасног белог сира старости 2 месеца

20% качкаваља старог 4 месеца

*Емулгатор:*

40 гр. лимунске киселине

40 гр. динатријумфосфата  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$

200 гр. чисте пијаће воде

На један килограм сира употребљено је 80 см<sup>3</sup> емулгатора.

Смеша се топила изврсно а по завршеном топлењу имала је необично фину конзистенцију сличну ређој каши. Укус и мирис готовог сира били су обични а конзистенција компактна, еластична. Тесто нежно.

*II смеша*

100% белог меканог сира зрелости 2 месеца

*Емулгатор:* исти као код претходног

Маса се одлично топила, а готов производ имао је укус и мирис карактеристичан за бели мекани сир. Структура компактна, конзистенција чвршћа, а тесто еластично и нежно. Овај емулгатор се може препоручити производњи као и претходни.

*III смеша:*

70% белог меканог сира зрелости 2 месеца

30% качкаваља зрелости 4 месеци

*Емулгатор:*

40 гр. кристалне лимунске киселине

40 гр. динатријумфосфат  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$

40 гр. натријум карбоната

Овај емулгатор се употребљава у виду финог белог праха, али су добијени одлични резултати, ако се употреби у течном стању. Уколико се користи у праху, онда се на 1 килограм смеше сира употреби 40—50 грама емулгатора. Уколико се спрема течан емулгатор, онда се наведене количине појединих састојака растварају у 200 цм<sup>3</sup> воде а од таквог раствора се употребљава 80 цм<sup>3</sup> на 1 килограм сира. Сир се одлично топио, а готов производ је имао обичну конзистенцију, укус и мирис. Овај рецепт за емулгатор и смешу сирева такође препоручујемо производњи.

#### *IV смеша:*

60% ситног посног сира средњег квалитета

30% белог сира старости 2 месеца

10% качкаваља зрелости 4 месеца.

*Емулгатор:* Исти као за топљење смеше III.

Емулгатор је коришћен у виду праха. Смеша се одлично топила, а готов производ имао је добру и нешто круту конзистенцију. Укус и мирис одлични и карактеристични. Показало се да код топљења ове смеше квалитет готовог производа зависи у великој мери од квалитета ситног посног сира, што је сасвим разумљиво, јер тај материјал сачињава највећи део смеше за топљење.

Ми смо при стављању смеше сирева и избору емулгатора за њих првенствено узимали у обзир прилике у НРС, али верујемо да се и за друге прилике могу сличним путем саставити одговарајуће смеше сирева и изабрати и саставити емулгатори за исте.

Употреба 40% раствора сеџетове соли (вински камен) за смеше сирева које су нас интересовале није дала задовољавајуће резултате.

Оба чланка писао сам у намери да олакшам и помогнем друговима у производњи, па би се јако веселио ако би ми саопштили резултат својих покушаја и успеха са препорученим рецептима за емулгаторе. Међутим, ако би се и то искуство по старој и ничим неоправданој пракси завило велом тајанствености, то ме никако не би веселило.

Др. Димитрије Сабадош, Загреб

## ОЦЈЕНА КВАЛИТЕТЕ НАШЕГ СИРА У ИНОЗЕМСТВУ

У Загребу се већ више година приређују оцјењивања квалитете сирева и ма-слаца за државна и задружна мљекарска предузећа, која су чланови Стручног удружења мљекарских привредних организација Хрватске. У новије вријеме је таква оцјењивања одржала и мљекарска секција Сточарског задружног савеза за производе задружних предузећа. И на првим и на другим оцјењивањима се најбољи производи награђују новчаним наградама. Ове се додјељују мљекарским мајсторима, који су награђене производе израдили.

Сврха оцјењивања није само награђивање најбољих мајстора, није нити само „мјерење снага“ појединих мљекарских предузећа, а нити само потицај сирарнама да израђују што боље производе. Оцјењивања су прилика да се на њима састану мљекарски стручњаци из праксе и установа ради измјене својих мишљења о мјерама за по-