

Продуктивність дробарки $Q_{\text{дроб}}$ в даному випадку рівна продуктивності всієї машини тобто:

$$Q_{\text{маш}} = Q_{\text{дроб}} = \rho \varpi r s_{\text{рз}} \left[m r + (m-1) m t / 2 \right] \cos. \alpha, \quad (\text{кг/с}); \quad (2)$$

ρ - густина продукту, кг/м^3 ;

ϖ - кутова швидкість диску дробарки, $1/\text{с}$;

r - число рядів зубів, шт.;

$s_{\text{рз}}$ - площа перетину ріжучої поверхні зуба, м^2 ;

m - кількість зубів на ножі;

r - радіус від центру до першого зуба, м .

t - крок зубів, м ;

α - кут нахилу зубів до радіусу.

Таким чином, авторами розроблена нова технологія та апаратурне оформлення для ефективної та якісної переробки томатів, як на сучасних консервних заводах, так і в фермерських господарствах. Запровадження нової технології та машин для її здійснення не потребує великих капітальних витрат.

СУХЕ МОЛОКО – СИРОВИНА ДЛЯ ВИСОКОЯКІСНИХ ЙОГУРТІВ

Т.А.СКОРЧЕНКО – к.т.н.,

О.В.ГРЕК – к.т.н.,

О.П.БУБЛИК – асп., УДУ харчових технологій, м.Київ

Розширення асортименту рідких кисломолочних продуктів, особливо йогуртів, є однією із характерних ознак сучасної незбираномолочної галузі молочної промисловості. Серед йогуртів підвищеним попитом користуються продукти з живою заквасочною мікрофлорою, збалансовані по вмісту окремих компонентів, отримані на основі натуральної екологічно чистої сировини. На думку спеціалістів вказані тенденції пов'язані із потребою споживачів мати "здорову" їжу, без загусників, консервантів, стабілізаторів, з підвищеною біологічною цінністю за рахунок збагачення корисними речовинами, в першу чергу молока.

Сухе молоко – високоякісний концентрат всіх складових частин молока: сухе незбиране молоко містить від 15 до 25% жиру, сухе знежирене молоко, яке найчастіше використовується як компонент для йогуртів, – не менше 1,5% жиру, 32% білку, 50% молочного цукру.

Здатність засвоюватись білків сухого молока лише на 0,43% менша від білків пастеризованого молока, жирів – майже та сама

(менша на 0,03%), вуглеводів – однакова. В сухому молоці майже не змінюються жиророзчинні вітаміни А, D та комплекс вітамінів групи В[1].

Рецептури, традиційні для виробництва йогуртів, містять як сировину сухе молоко[2]. Нормалізація сумішей сухим молоком у виробництві йогуртів підвищує харчову цінність, а також поліпшує органолептичні властивості продуктів. Введення сухого молока збільшує масову частку сухих речовин суміші, а також її густину, що має позитивний вплив на якість готового продукту, особливо при пониженій густині незбираного молока. Адже добре відомо, що на сьогодні для багатьох молочних підприємств характерна зменшена густина заготівельного молока.

Біологічна цінність йогуртів обумовлена наявністю корисної мікрофлори бактеріальних заквасок. З внесенням сухого молока збільшується вміст основного енергетичного матеріалу для розвитку мікроорганізмів бактеріальних заквасок - лактози, а також білків, мікро- та макроелементів, вітамінів. Підвищення масової частки сухих речовин у молочних сумішах до 14-16% приводить до активізації розмноження у 1,6-2 рази всіх видів заквасочних культур: лактококів, молочнокислих та ацидофільних паличок, біфідобактерій [3]. Таким чином використання сухого молока як нормалізуючого компонента сумішей йогурту сприяє посиленню лікувально-профілактичної направленості продукту.

Введення сухого молока у рецептури йогуртів позитивно впливає на консистенцію готового продукту.

Нами досліджувались реологічні властивості нормалізованих сухим знежиреним молоком сумішей, що мали масову частку сухих речовин від 9 до 25%. Суміші пастеризували при температурі $94 \pm 2^\circ\text{C}$, витримували 4 ± 2 хвилини. Потім охолоджували до температури 37°C , вносили 5% закваски для йогурту, яка являє собою симбіоз термофільних молочнокислих бактерій та культури болгарської палички.

Динамічну в'язкість визначали на в'язкозиметрі Геплера. При збільшенні масової частки сухих речовин динамічна в'язкість зростає. Результати наведені на рисунку 1.

Збільшення масової частки сухих речовин у сумішах забезпечувало покращення консистенції. У зразках з масовою часткою сухих речовин 9-11% відмічено незначне відділення сироватки, згустки дряблі, ніжні. При подальшому збільшенні вмісту сухих речовин до 13-20% відділення сироватки не відмічено.

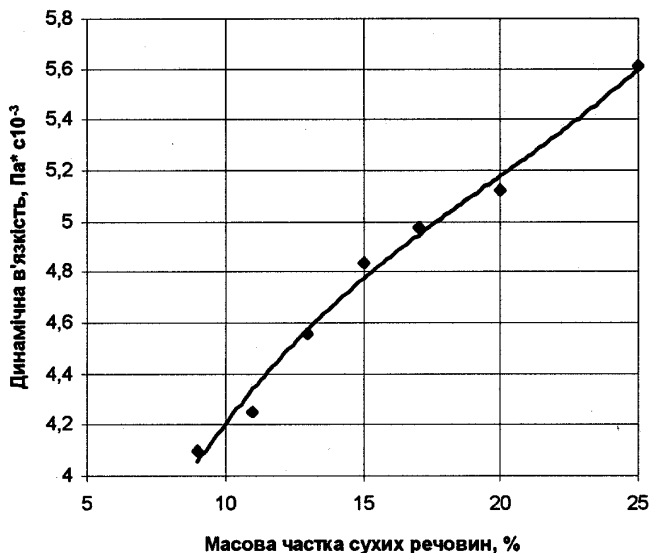


Рисунок 1. Динамічна в'язкість згустків з різною масовою часткою сухих речовин

Синерезис зразків визначали методом центрифугування механічно зруйнованих згустків по об'єму сироватки, що виділявся (см³). Згустки руйнували на мікрозмельювачах тканин протягом 1 хвилини. Центрифугування проводили на медичній центрифугі (швидкість 3000 об. за хв.) у градуйованих пробірках на 10 см³. Час центрифугування 25 хвилин. Об'єм сироватки, що виділився, визначали через кожні 5 хвилин досліді. Синерезис згустків, отриманих із сумішей з різною масовою часткою сухих речовин, був неоднаковий. Динаміка синерезису дослідних зразків наведена у таблиці 1.

Таблиця 1 – Динаміка синерезису згустків, що мають різну масову частку сухих речовин

Масова частка сухих речовин, %	Ступінь синерезису, мл за час, хв.					
	5	10	15	20	25	30
9	1,0	1,2	1,3	1,6	2,0	2,2
15	0,9	1,2	1,4	1,5	1,7	1,8
25	0,2	0,25	0,4	0,5	0,6	0,6

Об'єм сироватки, що виділився за 25 хвилин, знаходився у межах 0,6-2,2 см³. Найбільше сироватки виділяють згустки, що містять 9% сухих речовин. З підвищенням вмісту сухих речовин об'єми сироватки зменшуються, тобто підвищується стійкість до синерезису (рис.2).

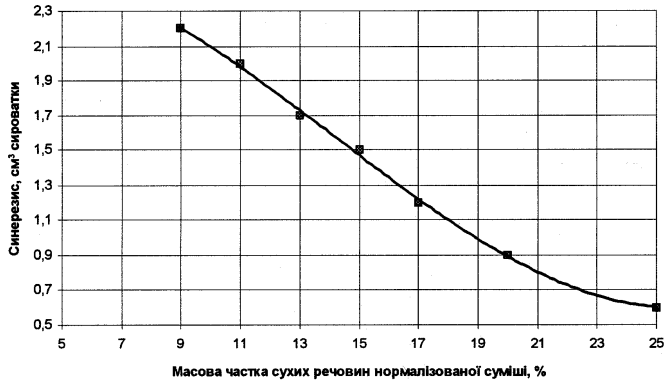


Рисунок 2. Залежність синеретичних властивостей згустків від масової частки сухих речовин молока у сумішах

Таким чином сухе молоко підвищує біологічну повоцінність, покращує органолептичні властивості та реологічні показники йогуртів.

Література:

1. Липатов Н.Н., Харитонов В.Д. Сухое молоко - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - 264с.
2. Технология цельномолочных продуктов и молочно-белковых концентратов: Справочник / Богданова Е.А., Хандак Р.Н., Зобкова З.С. й др. -М.: Агропромиздат, 1989. - 311с.
3. Зрвольвер Т.М., Вышемирский Ф.А., Красуля Н.Г. Биопакта – продукт повышенной биологической ценности / Молочная промышленность, 1999, №1. -с.17-18.