

однаковій площі майданчика можна встановити більшу кількість щитів (основне місце перебування равликів) та скоротити витрати кормів під час їх роздавання.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПЛИВУ ЗАГУСНИКІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ПОКРАЩЕННЯ В'ЯЗКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ НИЗЬКОЖИРНОЇ СМЕТАНИ

Т. М. Рижкова¹, І. М. Гейда²

1. Доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; rujkova.ua@gmail.com
2. Старший викладач кафедри технології переробки та якості продукції тваринництва; geyda_star@btu.kharkov.ua
Державний біотехнологічний університет

Серед широкого асортименту кисломолочних продуктів провідне місце у раціоні харчування населення світу займає сметана.

Сметана – це кисломолочний продукт, який виробляють сквашуванням вершків чистими культурами мезофільних молочнокислих коків *Lactococcus* sp. з додаванням чи без додавання термофільного молочнокислого стрептокока *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* згідно з вимогами національного стандарту України ДСТУ 4418:2005. «Сметана. Технічні умови».

Утім, сметана й досі за структурно-механічними властивостями слабо досліджена, що пов'язано з її реологічними особливостями: зменшенням її в'язкості і руйнуванням її структури з часом.

Асортимент сметани, складається із сметани з різною масовою часткою жиру (від 15 % до 40 %). Її енергетична цінність залежно від масової частки жиру становить від 672 до 1432, кДж/100 г [1].

Утім із збільшенням вмісту жиру, зменшується вміст таких важливих для людського організму людини речовин, як білків, вуглеводів та мінеральних речовин. Така залежність зменшує харчову і біологічну цінність кисломолочних продуктів, у тому числі, сметани, що негативно відбивається здоров'ї споживачів молочної продукції. Тому, споживання таких кисломолочних продуктів, як низькокалорійна сметани, пов'язане із меншим ризиком захворюваності [2].

Простежується тенденція до зниження споживання жирних молочних продуктів із повним вмістом жиру та із збільшенням споживання молочних продуктів із низьким вмістом жиру.

Установлено, що такі ферментовані продукти, як йогурт, кефір і сир та сметана, що містять низький рівень молочного жиру, чинять позитивний лікарський ефект на організм споживачів молочної продукції [3].

Для збільшення в'язкості низькожирних (низькокалорійних) кисломолочних молочних продуктів, з метою запобігання відділення із них сироватки в процесі зберігання, більшість товаровиробників використовують різні загусники та стабілізатори.

Проте введення до складу вище вказаних кисломолочних продуктів різних традиційних видів загусників та стабілізаторів, призводить до погіршення їх органолептичних показників. Зокрема, до зменшення вираженості в них вершкового смаку та запаху.

Крім того, прояв здібності утримувати вологу, пригнічує розвиток заквашувальної мікрофлори, що сприяє зменшенню їх харчової та біологічної цінності [4].

На консистенцію та смак сметани впливають такі чинники, як склад молока – сировини, особливо масова частка жиру в ній. Чим більша масова частка СЗМЗ (сухий знежирений молочний залишок) у молочній сировині та вища масова частка жиру у продукті, тим стабільніша та однорідна емульсія жиру в сметані, вища вологоутримувальна здібність, тим швидше відбувається наростання кислотності, процес сквашування закінчується раніше [5].

Зараз значна кількість споживачів, слідкуючи за обмеженням енергетичної цінності їжі, віддає перевагу продуктам зі звичайними сенсорними властивостями.

Зазначена вище тенденція, повною мірою стосується і сметани.

У структурі сметани на основі сквашених низькожирних (10–15 %) вершків переважає молочно-білковий кислотний гель; У сметані на сквашених вершках з високим вмістом жиру (30 %) переважає структура гелю, що складається з коагульованих жирових кульок, покритих білком.

Вершки з приблизно із 20 % жиру, використані в якості основи для виготовлення сметани, не мають ні щільного білково-кислого гелю, ні високої щільності коагульованих жирових кульок, покритих білком. Проблеми якості, пов'язані з останніми з виготовленою на їх основі сметани можна пом'якшити додаванням молочного білка.

Реологічні властивості кисломолочних продуктів, у тому числі сметани, відіграють значну роль для визначення раціональних доз загусників, введених в технологічний процес їх виготовлення.

Зростає попит на якісну сметану за органолептичними показниками та щільною консистенцією (з високою в'язкістю) і у споживачів цього виду кисломолочної продукції [6].

Мета роботи. Метою роботи було проведення досліджень з визначення раціональних доз деяких видів рослинних загусників, що були введені в процес виробництва низькожирної (10 %-вої жирності) сметани, спрямованих на покращення її в'язкості.

Зокрема, в роботі було досліджено вплив добавок: еламіну, насіння льону, молокозсідального ферментного препарату – Фромаза, цитрусового пектину у масових частках 0,01 %, 0,03 % та 0,05 %, та банану – від 1 % до 3 %, на реологічні властивості дослідних зразків сметани.

Предмет дослідження. Предметом дослідження були зміни показників в'язкості низькожирної сметани під впливом різних добавок рослинного походження: водорості – еламіну, насіння льону, цитрусового пектину, банану. А також під впливом мокозсідального ферментного препарату – Фромази

(МФП) в кількості 1 г на 1 т продукту. Зразок сметани жирністю 10 % без добавок вважався контрольним.

В дослідях було досліджено сметану з добавкою молокозсідального препарату Фромаза. Встановлено, що даний зразок мав меншу в'язкість та мав зруйновану структуру. Це вказує на активний вплив ферменту на властивості вище вказаного виду продукту.

Дослідження сметани з добавкою цитрусового пектину 0,05 % показало, що цей зразок продукту характеризувався наявністю великих частинок у його об'ємі (до 5 мм), що вело до проблем з вимірами. Він мав параметри близькі до еламіну тієї ж концентрації.

Для більшості параметрів сметани, збагаченої еламіном, насінням льону, спостерігається наявність максимуму в'язкості поблизу масової частки 0,03 %. А при збагаченні сметани бананом – від 1 % до 3 %.

Подальше збільшення доз вище перерахованих рослинних інгредієнтів, доданих до сметани, сприяло послабленню її структурної системи. Значно зменшуються показник в'язкості сметани і при додаванні насіння льону в кількості 0,05 %. А при збагаченні сметани бананом в кількості 3,5 % – послабленню структурної системи.

Наявність цих максимумів може свідчити про найбільш міцну структуру цієї системи при збагаченні сметани визначеними вище вказаними раціональними дозами.

Отже, можна зробити наступний висновок: раціональними дозами використання загусників рослинного походження для покращення в'язкості низькожирної сметани є: морська водорість еламін, насіння льону, цитрусовий пектин у кількості 0,01–0,05 мас., %, а також банан у кількості 1–3 %.

Список літератури:

1. Технологія молочних продуктів: Підруч. / Г. Є. Поліщук, О. В. Грек, Т. А. Скорченко та ін. - К.: НУХТ, 2013. - 502 с.
2. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів. Довідник / О. М. Скарбовійчук, О. В. Кочубей-Литвиненко, О. А. Чернюшок, В. Г. Федоров. - К.: НУХТ, 2012. - 311 с.
3. Dairy Fats and Cardiovascular Disease: Do We Really Need to Be Concerned? Lordan R, Tsoupras A, Mitra B. Zabetakis // *Send to Foods*. 2018 Mar 1;7(3), pii: E29. doi: 10.3390/foods7030029.
4. Stabilizers: Indispensable Substances in Dairy Products of High Rheolo properties / Madiha Teshoem, Farzana Siddique, Asif Ahmad, Uma Farooq // *Critical reviews in food science and nutrition* 54(7):869-79 February 2014.
5. Зобкова З. С. Качество сметаны / Зобкова З. С., Фурсова Т. П. // *Молочная промышленность*. - 2005 - №3 - С. 38-43.
6. Judith A. Narvhus. Science and technology of cultured cream products: A review/ Judith A. Narvhus Nina Østby, Roger K. Abrahamsen // *International Dairy Journal* 93 February 2019.