

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ НА ЯКІСТЬ СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО З ХАРЧОВИМИ ВОЛОКНАМИ

Назаренко Ю.В., к.т.н., доцент, Уханова І.М., к.с-г.н.,
Кітченко Л.М., ст. викладач, Окуневська С.О., асистент
(Сумський національний аграрний університет)

Наведено загальну характеристику харчових волокон та їх роль в організмі людини. Зокрема, розглянуто вплив харчових волокон «Фібрил» на технологію виробництва сиру кисломолочного. Досліджено параметри гомогенізації при виготовленні сиру кисломолочного. Доведено переваги використання харчових волокон при виробництві сиру кисломолочного у порівнянні з традиційною технологією.

Один з основних принципів концепції здорового харчування полягає в тому, що їжа повинна не тільки задовольняти потреби організму людини в харчових речовинах та енергії, але й мати лікувальне та профілактичне направлення. В умовах дефіциту часу, при яких відсутня можливість якісно та регулярно харчуватися, що призводить до дефіциту надходження деяких макро - і мікронутрієнтів, і, як наслідок, до виснаження адаптаційних можливостей організму, порушення метаболізму, гомеостазу та виникнення спектру аліментарно-залежних захворювань. Тому в даний час одним з пріоритетних напрямків сучасної харчової індустрії є розробка технологій і розширення асортименту функціональних харчових продуктів, що сприяють зниженню ризику розвитку захворювань та підтримання здоров'я людини.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Харчові волокна – харчові речовини, визнані у наш час необхідним компонентом харчування для людини [1-3]. Вони являють собою їстівні частини рослин, стійкі до перетравлювання і адсорбції в тонкому кишечнику людини, які повністю або частково ферментуються у товстому кишечнику, та становлять необхідний харчовий баланс (поряд з жирами, білками, вуглеводами і вітамінами). Переважна більшість харчових волокон є нерозчинними у воді, хоча деякі види неперетравлюваних вуглеводів (пектини і смоли) цілком можуть розчинятися в ній. Назви «клітковина» або

«харчові волокна» загальноновживані, але в певній мірі є помилковими, оскільки речовина, що позначається цим словом, не завжди має волокнисту будову. Найбільш коректна назва даної групи речовин – неперетравлювані вуглеводи, проте, в літературі найчастіше застосовується термін «харчові волокна».

Продукти тваринного походження (м'ясо, молоко і молочні продукти) не містять харчових волокон. Більшу частину нашого раціону складають продукти, що не містять харчових волокон взагалі: м'ясо, молочні продукти, риба, яйця і т. д. Рослинні продукти істотно відрізняються за кількісним та якісним складом харчових волокон, які в них містяться. У різних рослинних продуктах містяться харчові волокна різних видів. Тільки при різноманітному харчуванні, тобто при введенні в раціон декількох видів рослинної їжі (круп, хліб з цілісного зерна, овочі, фрукти, зелень), організм отримує необхідну кількість харчових волокон та волокон з різним механізмом дії. При недостатньому вживанні харчових волокон із звичайним харчуванням рекомендуються компенсаторні заходи по збагаченню добового раціону клітковиною. До подібного роду компенсаторних заходів відносять вживання висівків (пшеничних, житніх, вівсяних) або біологічно активних добавок до їжі (БАД) – джерел харчових волокон.

Особливого значення набуває збагачення раціону рослинними волокнами в літньому віці і в осіб зі схильністю до закріпів. Можна сказати, що харчові волокна є свого роду харчуванням для корисних мікроорганізмів кишечника, без яких не може існувати людський організм [4-6].

Метою досліджень є вивчення впливу гомогенізації на якість сиру кисломолочного з харчовими волокнами. Предметом дослідження процес гомогенізації суміші на сир кисломолочний з харчовими волокнами.

Об'єктом досліджень були харчові волокна під комерційною назвою «Фібрил», суміш на сир кисломолочний з харчовими волокнами, сир кисломолочний з харчовими волокнами, сироватка з під сиру кисломолочного.

Зовнішній вигляд харчових волокон «Фібрил» являє собою ниткоподібну структуру. Чудова здатність волокон «Фібрил» до сорбції дозволяє створити спеціальні продукти з іммобілізованими формами молочнокислої мікрофлори. Вживання продуктів з іммобілізованою мікрофлорою дозволяє останній виживати в агресивному кислотно-ферментативному середовищі шлунка і

досягати кишечника, покращуючи мікрофлору і, як результат, покращити самопочуття людини.

Викладання основного матеріалу Особливий спосіб отримання волокон «Фібрил» забезпечує їх дисперсійну стабільність і запобігає осадженню в ємності, для складання суміші. Дисперсійна стійкість цих волокон обумовлена розвиненою поверхнею, що досягається в ході гомогенізації, яка надає волокнам «Фібрил» високі функціональні властивості.

Гомогенізація є одним з найбільш важливих процесів, який впливає на консистенцію сиру кисломолочного, збагаченого харчовими волокнами. Мета гомогенізації – у подрібненні жирових кульок та стабілізації їх оболонки. При гомогенізації змінюється структура та властивості білкових речовин, у тому числі і рослинних – зменшується розмір міцел казеїну, частина з них розпадається на субміцели, рослинні волокна під дією механічної енергії змінюють структуру (до 80%) при цьому збільшується активна поверхня та зростають їх сорбційні властивості. Завдяки іонообмінним властивостям і цілому ряду інших властивостей (набухання, адсорбції) волокна утворюють на своїй поверхні комплекси, які містять білок, жир, екрануючи молочнокислу мікрофлору, зберігаючи від зовнішніх руйнівних факторів. Збільшення ступіню дисперсності рослинної білкової фази (загальної поверхні) сприяє підвищенню заряду на поверхні та гідратаційних властивостей.

Дослідження гомогенізації молочно-рослинної суміші проводили у виробничих умовах при температурі $65 \pm 2^\circ\text{C}$ і тиску: зразок 1 (8-10 МПа), зразок 2 (10-15 МПа), зразок 3 (15-20 МПа). Ефективність гомогенізації встановлювали мікроскопіюванням зразків молочно-рослинної суміші гомогенізованої при різних тисках, а також по інтенсивності відділення сироватки з молочно-рослинних згустків після сквашування. Дослідження впливу різних тисків гомогенізації молочно-рослинних сумішей на вихід продукту здійснювали шляхом зважування готового кисломолочного сиру після охолодження і самопресування.

Експериментально встановлено, що ефективність гомогенізації всіх трьох зразків достатньо висока, але в зразках 1 і 3 гідратаційні властивості згустку погіршилися, про що свідчить об'єм виділеної сироватки, маса готового продукту, а також його консистенція. Тому найбільш доцільним вважаємо застосування тиску гомогенізації в межах 12-15 Мпа. До того ж вихід готового продукту з даного зразка на 30% перевищує вихід класичного сиру кисломолочного без

використання харчових волокон, виготовленого при тих же технологічних параметрах.

Після гомогенізації посилюються процеси утворення зв'язків різних типів між компонентами суміші – білками, ліпідами, вуглеводами та іншими речовинами.

Таким чином, остаточна фізична структура сиру кисломолочного, збагаченого харчовими волокнами, яка визначає його консистенцію залежить як від хімічного складу суміші, так і технологічних режимів її обробки. Зміни, які відбуваються із сумішшю у результаті гомогенізації на подальших етапах технологічної обробки, приводять до стійких змін, які формують якість готової продукції.

Проведені дослідження складу сироватки з-під сиру кисломолочного, отриманої після виробництва сиру із застосуванням волокон «Фібрил» в кількості 0,3 %, та без них, показали, що масова частка сухих речовин сироватки у зразках із застосуванням волокон знизилася на (12,5+0,7) %. За рахунок цього підвищився вихід продукту та його харчова цінність.

Не дивлячись на підвищену масову частку вологи в продукті з харчовими волокнами, сир кисломолочний мав досить розсипчасту консистенцію з високими органолептичними показниками. Сторонніх запахів і відтінків смаку відзначено не було.

В результаті комплексних експериментальних досліджень було підтверджено вплив режиму гомогенізації на якість сиру кисломолочного з харчовими волокнами, визначено найбільш ефективні параметри процесу.

Список літератури

1. Харчові волокна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.inbuco.ru/articles/article.htm?art=19>
2. Шабалова Д.Е. Прибуткове виробництво натурального сиру / Е.Д. Шабалова // Переробка молока. – 2014. – № 3. – 24 с..
3. Крусь Р.Н. Технологія молока і молочних продуктів / Р.Н. Крусь, А.Р. Храмцов. – М: Колос, 2012.
4. Азгальдов Р.Р. Теорія і практика оцінки якості товарів / Р.Р. Азгальдов. – М: Економіка, 2012. – 120 с.
5. Бредіхін С.А. Технологія і техніка переробки молока / С.А. Бредіхін, Ю.В. Космодем'янський, Ст. Н. Юрін. – М: Колос, 2009. – 288 с.
6. Драмьшева С.Т. Теоретичні основи товарознавства

продовольчих товарів / С. Т.Драмышева– М: Економіка, 2013– 143 с.

7. Позняківське В.М. Експертиза молока і молочних продуктів. Якість і безпека: навч.-справ. посібник / В.М. Позняковський. – Новосибірськ: Сиб. унів. вид-во, 2011. – 477 с.

Аннотація

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГОМОГЕНИЗАЦИИ НА КАЧЕСТВО ТВОРОГА С ПИЩЕВИМИ ВОЛОКНАМИ

Приведена обшая характеристика пищевых волокон и их роль в организме человека. В частности, рассмотрено влияние пищевых волокон «Фибрил» на технологию производства творога. Исследованы параметры гомогенизации при изготовлении творога. Доказано преимущества использования пищевых волокон при производстве творога по сравнению с традиционной технологией.

Abstract

STUDY OF THE INFLUENCE ON THE QUALITY HOMOGENIZATION CURD PISCHEVIMI FIBER

Shows a general characteristic of dietary fiber and their role in the human body. In particular, we consider the influence of dietary fiber "fibro" for cheese production technology. Homogenization parameters were studied in the manufacture of cheese. Proven benefits of dietary fiber in the manufacture of cheese as compared to conventional technology.

УДК 664.1.033

УДОСКОНАЛЕННЯ ДИФУЗІЙНОГО АПАРАТУ НАХИЛЕННОГО ТИПУ

Люлька Д.М., к.т.н., доц., Апілат Л.М., маг.
(Національний університет харчових технологій)

У статті запропоновано удосконалення дифузійного апарату нахиленого типу для покращення умов масообміну між буряковою стружкою та екстрагентом. В результаті проведення модернізації зменшуються втрати сахарози в жомі, а отже і вихід цукру по заводу збільшується завдяки більш повному знецукренню бурякової стружки.