

6. Мицьк В.Е. Сухая кровь как уникальный неостребованный резерв белка / В.Е. Мицьк // Пути решения проблемы пищевого белка в Украине: науч.-практ. конф.: [тез. докл.]. – К.: КТЭИ, 1994. – С. 79-80.
7. Казеїн та казеїнати. Технічні умови: ДСТУ 4639:2006. – [Чинні від 2007-07-01]. – К., 2007. – 17 с.
8. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва / В.І. Дробот. – К.: Руслана, 1998. – 102 с.

УДК 663.8.002.3:613.292

Устенко І.А., Памбук С.А., кандидати техн. наук,

Кручек О.А., канд. техн. наук, доц., Доброскок О.О. (ОНАХТ, Одеса)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН АКТИВНОЇ КИСЛОТНОСТІ У ПРОЦЕСІ ДОДАВАННЯ СОКІВ У МОЛОЧНУ ОСНОВУ

У статті наведено дослідження впливу масової частки хлороводневої кислоти, а також соків гранатового та перикового на зміну активної кислотності суміші сік - молоко та стабільність такої системи. Встановлено показник активної кислотності, за якого відбувається розшарування суміші.

Ключові слова: *молочні напої, молочний білок, активна кислотність, осадження білків.*

Постановка проблеми та її зв'язок із найважливішими науковими та практичними завданнями. Майже всі молочні напої, подані зараз у нашій країні, відомі людству з найдавніших часів, і, здавалося б, на цьому ринку не може з'явитися нічого нового. Проте, кілька років тому спочатку в Європі, Росії, а потім і в Україні в цьому сегменті з'явився кардинально новий «змішаний» продукт – соковмісні молочні напої [1].

На відміну від Європи, де зараз є дуже популярними молочні напої з додаванням натурального соку, в Україні доки довкола них ажіотажу немає. Відповідна ніша вже є, але розвивається вона повільно.

Щонайкраще на сьогодні її представляють молочні коктейлі «Мажитель» від компанії «Вімм-Білл-Данн» із додаванням соків традиційних і екзотичних фруктів, а також мікси з декількома фруктовими смаками і напої, які є поєднанням знежиреного молока, фруктового соку і вітамінів. Більшість же виробників, представлених на цьому ринку, випускають зараз напої на основі молочної сироватки і соку або навіть ароматизоване молоко, але не на основі соку і молока [2].

Якщо говорити про десертне ароматизоване молоко, то тут новинки продовжуватимуть з'являтися, оскільки в Україні зараз цей вид напоїв випускається в більшості своїй лише з п'ятьма смаками: банан, полуниця, ваніль, кокос і шоколад.

На цей момент в українських магазинах ця продукція наведена торговельними марками «Диво» (компанія «Вімм-Білл-Данн»), «Дивина» (ВАТ «Га-

лактон)), «Заріччя» (Куп'янський молочно-консервний завод) і «На здоров'я» (компанія «Люстдорф») [3].

Але, на думку експертів, у найближчі роки зростання в сегменті саме соковмісних молочних продуктів може значно збільшитися, чому значною мірою сприяє популярність здорового способу життя, що зростає. Тому зараз саме час звернути увагу на цей перспективний сегмент ринку молочних напоїв [4].

Мода на продукти, збагачені соками, мінералами, вітамінами і біфідобактеріями, почалась в світі ще в 1990-х роках, а до Росії та України надійшла на початку 2000-х р. У першу чергу збагачуватися соками і вітамінами стали газовані напої та молоко.

Коктейлі на молочній основі з додаванням соків є новим продуктом на українському ринку. У торговельних мережах м. Одеси присутні тільки такі виробники: ТОВ «Люстдорф» та група «Вім-Білл-Данн».

ТОВ «Люстдорф» – один із найбільших виробників молочної продукції в Україні. Компанія є власником торгових марок «На здоров'я», «Селянське», «Бурёнка». Підприємство розпочало виробничу діяльність в січні 1997 р. та є на сьогодні підприємством-лідером, що динамічно розвивається, постійно нарощує обсяги продажу та виводить на ринок нові види продукції. Нинішні потужності компанії дозволяють переробити понад 200 тонн продукції найвищої якості, що відповідатимуть міжнародним стандартам. Асортиментний ряд молочної продукції налічує 38 найменувань. Підприємство виробляє молоко тривалого зберігання різної жирності – 0,5%; 1,5%; 2,5%; 3,2%; 6,0%; молоко з фруктовими наповнювачами – з полуницею, бананом, шоколадом, кокосом, персиком; молоко стерилізоване для дитячого харчування від 8-ми місяців. Молоко виготовляється в асептичних, зручних і надійних видах упаковки, вагою 500; 1000 та 1500 г. Уся продукція ТОВ «Люстдорф» є сертифікованою, відповідає чинній нормативній документації і потребам споживачів. Для її виробництва проводиться ретельний відбір сировини, новітня технологія температурного оброблення дозволяє максимально зберегти корисні якості натурального молока. Стабільна, висока якість продукції стала вже своєрідною візитною карткою підприємства і завоювала заслужену довіру споживачів [6].

ВАТ «Вім-Білл-Данн» – провідний виробник соків і молочних продуктів у Росії. Компанія заснована в 1992 р. На сьогодні до її складу входить 33 виробничих підприємства в 22 регіонах Росії та СНД. В Україні компанія подана 2 великими молокозаводами – у Києві та Харкові. Продукція заводу випускається під торговельними марками «Слов'яночка», «Весельй молочник», «Домик в деревне», «NEO», «Чудо», «Рыжий Ап», «Фругурт», «Мажитель», «NeoVit». «Харківський молочний комбінат» переробляє більше 200 т молока на добу. Підприємство випускає молочні продукти під торговельними марками «Ромол», «Весельй молочник», «Домик в деревне», «Фругурт» і «Чудо». Група «Вім-Білл-Данн» володіє диверсифікованим портфелем торгових марок, охоплюючи більше 1100 молочних продуктів і більше 150 типів соків, нектарів і прохолодних напоїв [6].

До молочно-сокових напоїв належать напої, що містять у своєму складі концентрати фруктових або овочевих соків із рівнем активної кислотності

pH 4,2...3,8. Сировинною базою для їх виробництва можуть служити: сироватка, як сирна, так і підсирна, молоко або кисломолочна основа (йогурт, кефір), а також їх суміші. В основі технології виробництва молочно-сокових напоїв закладений принцип стабілізації молочного білка в умовах кислого середовища і термічного оброблення.

Можливість поєднання корисних властивостей молока і соку, а також підвищений термін придатності (від 14 діб до 6 місяців) є основною перевагою, порівняно з виробництвом традиційних кисломолочних напоїв. Крім того, випуск таких продуктів дозволить значно розширити асортимент продукції, що випускається.

У молочно-сокових напоях у результаті прямого внесення кислоти або соку в молоці утворюються різні за розміром казеїнові частинки, які випадають в осад. Отже, основний принцип виробництва молочно-сокових напоїв полягає в обов'язковій стабілізації казеїнових частинок, що перешкоджає їх осадженню і запобіганню піскуватого смаку в продукті [7].

Метою досліджень на цьому етапі було встановлення максимально можливого вмісту хлороводневої кислоти або соків, за яким не відбувається розшарування системи сік-молоко.

Об'єктом дослідження було обрано молоко «Селянське» з масовою часткою жиру 1,5%.

У зразок молока додавали певну кількість хлороводневої кислоти концентрацією 0,1 моль/дм³, контролювали зміну активної кислотності суміші й уміст кислоти, за якого спостерігалось розшарування.

Для зручного подання матеріалу та можливості зіставлення даних, що отримали, кількість доданої кислоти переводили у відсотки до загального об'єму суміші молоко-кислота або молоко-сік. Графічно зміну величини активної кислотності залежно від кількості доданої кислоти подано на рисунку 1.

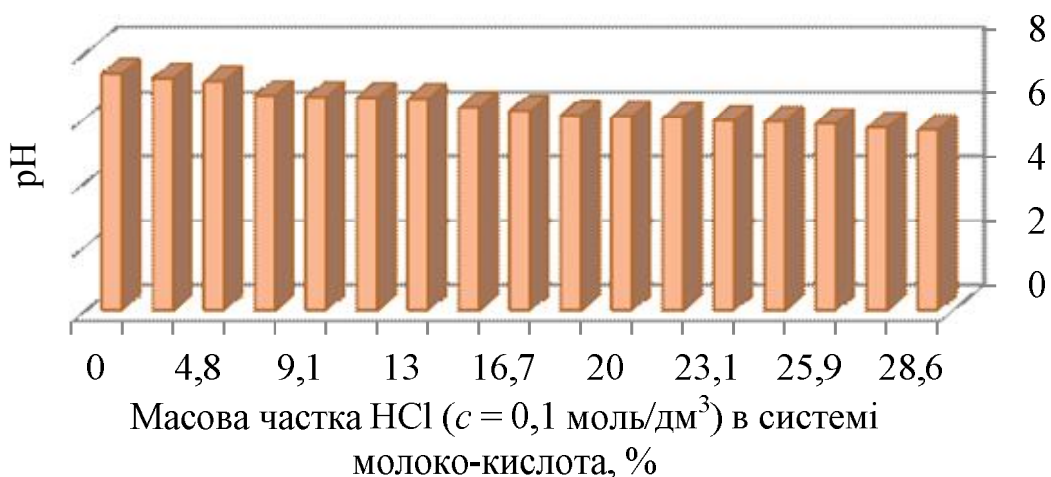


Рисунок 1 – Зміна активної кислотності системи молоко-кислота залежно від масової частки хлороводневої кислоти

Із рисунка 1 видно, що початкова активна кислотність молока становила 7,35 одиниць pH. За додавання хлороводневої кислоти активна кислотність по-

ступово знижувалась. Так, за вмісту кислоти близько 10% активна кислотність становила 6,6, а за вмісту 20% – 6,0 одиниць рН. Розшарування системи сік-молоко спостерігалось за вмісту кислоти 28,6%, що відповідало величині активної кислотності 5,6.

У ході подальших досліджень встановлювали, яку кількість різних соків можливо додати до молока до настання моменту розшарування.

Як соки, що додавались до молока, було обрано персиковий сік, що є класичним поєднанням у молочно-сокових напоях, а також сік гранатовий, який, як і передбачалось, в поєднанні з молочною основою надає суміші приємного рожевого відтінку.

Зміну величини активної кислотності залежно від масової частки соків у системі наведено на рисунках 2 і 3.

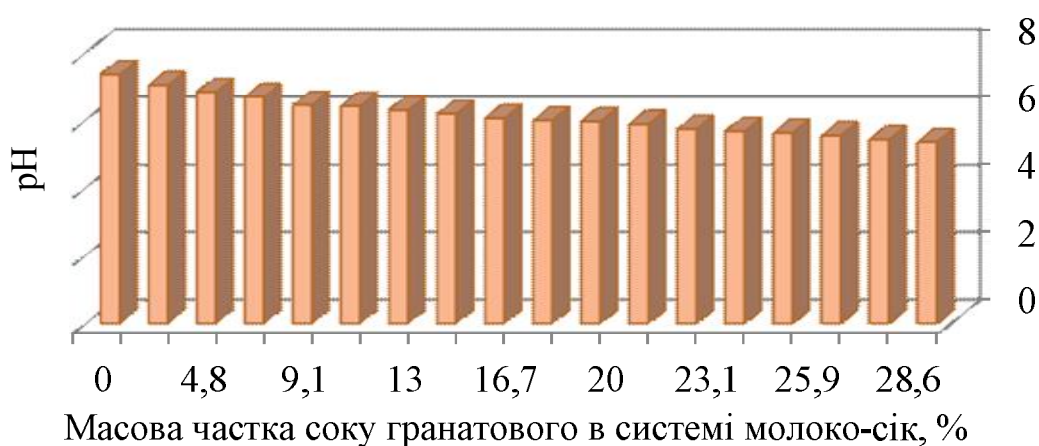


Рисунок 2 – Зміна активної кислотності системи молоко-сік залежно від масової частки гранатового соку

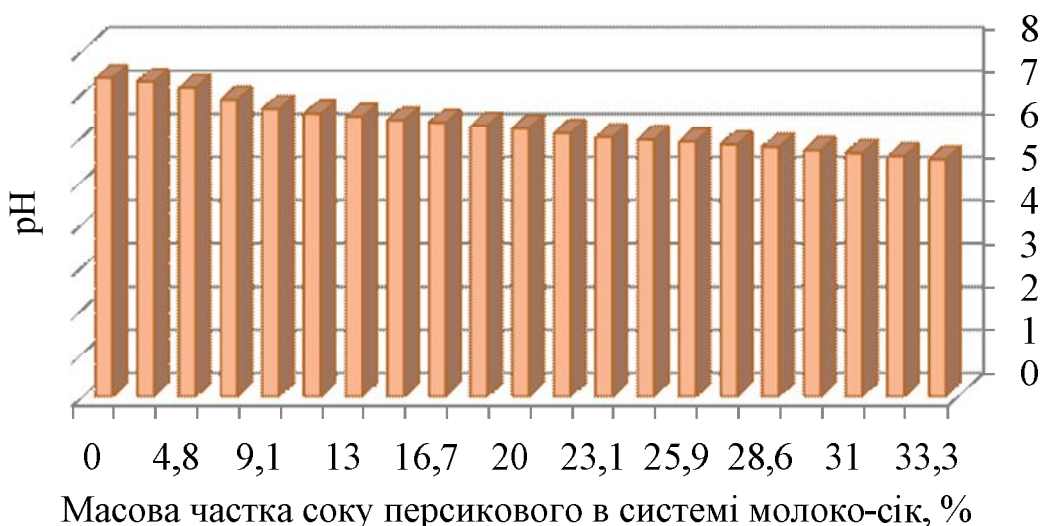


Рисунок 3 – Зміна активної кислотності системи молоко-сік залежно від масової частки персикового соку

За додавання гранатового соку початкова активна кислотність молока поступово знижувалась від 7,35 до 6,4 (за вмісту соку 9...11%) і до 5,35 за дода-

вання соку 29,8%. За такого вмісту гранатового соку спостерігалось випадання осаду, отже, додавання було недоцільним.

За додавання персикового соку активна кислотність знижувалась, але не так інтенсивно, як за додавання гранатового соку до молока. Це можна пояснити більш високим значенням активної кислотності персикового соку. Розшарування спостерігалось за масової частки персикового соку в суміші 33,3%, що відповідає величині активної кислотності 5,47.

Таким чином, було встановлено, що додавання фруктових соків у молочну основу призводить до поступового зниження активної кислотності суміші, і в певному значенні рН – до розшарування, що вказує на досягнення ізоелектричної точки.

Проведені експериментальні дослідження доводять, що діапазон ізоелектричної точки білків молока перебуває в межах 5,4...5,6 одиниць рН. Також встановлено, що за складання суміші молоко-сік у технології молочно-сокових напоїв максимально допустимий уміст соків у суміші становить 29,8% для гранатового і 33,3% для персикового соків.

У подальшому для розроблення технології молочно-сокових напоїв планується дослідити можливість стабілізації пектином системи молоко-сік для запобігання осадження білків молока і розшарування продукту.

Клінічні дослідження показали здатність пектину виводити токсини і важкі метали, знижувати алергійний вплив, пов'язаний з екологічною ситуацією, регулювати обмін речовин і функції органів травлення [8]. Комбінація молочного продукту з пектином буде стимулювати ріст і активізацію корисної мікрофлори кишечника людини. Сприятливий вплив пектину на організм людини, а також технологічні можливості дозволять застосувати добавку у процесі виробництва молочно-сокових напоїв.

Список літератури

1. Молоко и сок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <<http://www.pricereview.ru/archive/20071210/651>>.
2. Дмитренко М. Молоко и добавки / М. Дмитренко // Молочная промышленность. – 2008. – № 2. – С. 15-16.
3. Санчковская А. Комбинированные напитки / А. Санчковская // Пищевая промышленность. – 2007. – № 1. – С. 16-17.
4. Сирохман І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. посіб. / І.В. Сирохман, В.М. Завгородня. – К.: Центр навч. л-ри, 2009. – 544 с.
5. Главная страница – Компания «Люстдорф» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <<http://www.loostdorf.com>>.
6. «Вимм-Билль-Данн» – лидер рынка молочных продуктов и детского питания в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <<http://www.wbd.ru>>.
7. Берегова И. Применение пектина в производстве молочно-соковых напитков / И. Берегова // Молочная сфера. – 2009. – № 3-4 (29-30). – С. 58-59.
8. Капрельянц Л.В. Функціональні продукти / Л.В. Капрельянц, К.Г. Іоргачова. – О.: Друк, 2003. – 312 с.