

Key words: pectin, pectin-containing raw material, degree of etherification, the process of rinsing-swelling, extracting, reagent.

Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук,
проф. Кінтєла Л.В.

Дата надходження рукопису 15.02.2013 р.

УДК 637.147-027.38.635.67

Дейниченко Г.В.¹, д-р техн. наук, проф.,
Юдіна Т.І.², канд. техн. наук, доц.,
Старостєєлє О.В.²

1 – Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків, Україна

2 – Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, м. Донецьк, Україна,
e-mail: starosteleo@mail.ru

ВПЛИВ СТАБІЛІЗАТОРІВ НА ПРОЦЕС ПІНОУТВОРЕННЯ В МОДЕЛЬНИХ СИСТЕМАХ КОКТЕЙЛІВ НА ОСНОВІ СКОЛОТИН

Dejnichenko G.V.¹, Dr. Sci. (Tech.), Prof.,
Yudina T.I.², Cand. Sci. (Tech.), Assoc. Prof.,
Starostelee O.V.²

1 – Kharkov state University of Food Technology and Trade, Kharkov, Ukraine

2 – Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky, Donetsk, Ukraine, e-mail: starosteleo@mail.ru

INFLUENCE OF STABILIZERS ON FOAMING PROCESS IN MODEL SYSTEMS OF COCKTAILS, BASED ON BUTTERMILK

Мета. Метою статті є дослідження впливу стабілізаторів «Хамульсіон» і «Пектин» на піноутворюючу здатність і стійкість пін модельних систем молочних коктейлів на основі сколотин.

Методика. У процесі досліджень використано інструментальні методи – для визначення піноутворюючої здатності (ПЗ) та стійкості піни (СП), а також органолептичні методи – для визначення органолептичних показників.

Результати. На підставі проведених досліджень встановлено, що використання стабілізаторів «Хамульсіон» і «Пектин» забезпечує підвищення піноутворюючих і піностабілізуючих властивостей модельних систем коктейлів на основі сколотин. Зростання показників процесу піноутворення зумовлене підвищенням в'язкості дослідних систем. Встановлено, що піноутворююча здатність набуває максимальних значень за концентрацій стабілізатора «Хамульсіон» 0,3...0,5% і пектину – 0,4...0,8%. Стійкість піни модельних систем при цьому також зростає та становить відповідно 87...99% і 77...100%. Застосування стабілізаторів у визначених концентраціях впливає на зменшення розміру частин дисперсної фази та сприяє утворенню дрібнодисперсної піни, що позитивно впливає на піноутворюючу здатність і стійкість пін модельних систем коктейлів на основі сколотин.

Наукова новизна. Визначено вплив стабілізаторів «Хамульсіон» і «Пектин» на процес піноутворення в модельних системах коктейлів на основі сколотин.

Практична значущість. Використання стабілізаторів «Хамульсіон» і пектину в певних концентраціях забезпечує отримання напівфабрикатів для молочних коктейлів високої

якості. Розробка технологій безалкогольних коктейлів на основі розроблених молочно-білкових напівфабрикатів або з їх використанням дозволить не тільки розширити асортимент напоїв у закладах ресторанного господарства, а й підвищити їх харчову і біологічну цінність.

Ключові слова: коктейлі, сколотини, ультрафільтраційний концентрат, стабілізатори, піноутворююча здатність, стійкість піни.

Постановка проблеми. Молочні коктейлі являють собою рідкі піни, які складаються з пухирчиків газу, розділених прошарками рідини (ламелами). Геометрична форма газових пухирчиків у рідкій піні залежить від співвідношення обсягів газу і рідини в ній та ступеня полідисперсності. Піна утворюється в тому випадку, якщо швидкість формування та підходу пухирчиків газу до поверхні рідини виявляється більшою за швидкість їх руйнування. Процес піноутворення є складним унаслідок сукупного впливу численних фізико-хімічних та інших факторів. Закономірності, що характеризують процес утворення піни, залежать від умов проведення конкретного технологічного процесу.

Піноутворення є одним із наслідків механічної дії на молочні системи. Для утворення пін використовують найбільш поширений метод, що застосовується в технологічному процесі приготування збитої кулінарної продукції – механічне збивання суміші. При цьому відбувається змішування дисперсного середовища з повітрям, унаслідок чого виникає система «газ-рідина». Молочна дисперсна система складається як з кульок округлої форми, так і з кульок, що мають форму багатокутника з розподільними прошарками рідини [1]. Після припинення механічної дії на поверхні молочної плазми поступово формується шар ніздрювато-плівчастої піни.

Піноутворюючі властивості молочної сировини є похідною їх кількісного та якісного складу. Молочні білки за своєю суттю є ефективними піноутворювачами й унаслідок поверхневої активності та здатності до додаткової гідратації як позитивно, так і негативно впливають на піноутворюючу здатність молочної сировини. Усі важливі властивості білків визначаються їх просторовою структурою [2]. Можливість оптимального використання водневих і сульфгідрильних зв'язків для стабілізації молочних пін зумовлена послідовністю розташування амінокислот у молекулі білка. Від особливостей структури та топографії поверхні молекул білків залежить їх дифільність і поверхнева активність. Ці властивості визначають піноутворюючу здатність молочних білків. Казеїни, як і деякі інші білки, можуть утворювати слабозв'язані одна з одною міцели, тобто формувати четвертинну структуру, яка особливо інтенсивно сорбується на поверхні поділу фаз «повітря-рідина». Функціональні групи на поверхні білка внаслідок поляризації бічних ланцюгів являють собою енергію гідрофобних (вандерваальсових) сил, які також беруть участь у формуванні сферичної («рухомої») піни молока [2].

Важливим критерієм виробництва піноподібних продуктів є дисперсний та агрегатний склад молочного жиру, який перебуває в дрібнодисперсному стані, що робить його біологічно та функціонально активним.

Від розміру жирових кульок залежать в'язкість і поверхнево-активні характеристики молочної сировини, що, у свою чергу, впливає на процес піноут-

ворення. Дрібнодисперсний молочний жир, який перебуває у фазі стійкої емульсії, а також колоїдний розчин білків не тільки впливають один на одного, але і внаслідок своїх поверхнево-активних властивостей здатні утворювати додаткові елементи дисперсної структури піни.

З іншого боку, гідратовані білки за нестачі дисперсійного середовища здатні до утворення додаткової фази в піні у вигляді суспензії, що стабілізує міжфазні оболонки.

Жирова фаза молочної сировини відіграє роль поверхнево-активної речовини та, сорбуючись на межі поділу фаз, сприяє піноутворенню.

Важливим компонентом нежирних молочних систем є лактоза. Вона не володіє піноутворюючою активністю. Але змінивши свої властивості під дією температури або молочнокислої мікрофлори, лактоза може суттєво впливати на здатність молочних систем утворювати піни. Чим більшою мірою лактоза піддається гідролізу, тим більше зростає піноутворююча властивість системи [1].

Дослідженню піноутворюючих властивостей молочної сировини присвячені численні роботи вітчизняних і зарубіжних учених (Л.А. Остроумова, М.С. Уманського, А.Ю. Просекова, Н.І. Дунченко, Г.Б. Рудавської, С.С. Гуляєв-Зайцева, З.С. Зобкової та ін.). Багато з них продовжують займатися цією проблемою, тому що вона не втратила своєї актуальності й сьогодні.

Для виробництва молочних коктейлів може бути використано різну білково-вуглеводну молочну сировину (БВМС), піноутворюючі речовини, стабілізатори структури, смакові та ароматичні добавки, а також рослинну сировину (сиropи, соки, пюре, пасти, екстракти, кава, какао та ін.) [3].

Перспективною БВМС для виробництва молочних коктейлів є сколотини та їх похідні, які містять білки зі збалансованим набором незамінних амінокислот і мають певні функціонально-технологічні властивості. Використання цих речовин набуває сьогодні особливої актуальності [3].

Особливістю хімічного складу сколотин є наявність фосфоліпідів, які мають властивості зменшувати поверхневий натяг на межі «рідина-повітря», сприяючи отриманню пінної структури за умови механічного збивання. Носієм функціональних властивостей фосфоліпідів сколотин є лецитин, що перебуває у вигляді білково-лецитинового комплексу в оболонці жирової кульки. Лецитину притаманні важливі технологічні властивості, зокрема він виконує функції природного піноутворювача та сприяє утворенню дрібнозернистих і стійких пін. Наявність фосфоліпідів синергетично впливає на піноутворюючі властивості білків сколотин [3].

Дослідження фізико-механічних характеристик піноутворення в білково-вуглеводних молочних системах показали, що сколотини, отримані від виробництва солодковершкового масла методом збивання вершків на масловиготовлювачах безупинної дії, є найбільш сприятливим видом БВМС для отримання пінних структур з максимальним показником піноутворюючої здатності [4].

Разом з тим доведено, що показник стійкості пін для вищезазначеного виду сколотин складає лише 1,9...2,1%, тому можна вважати піни з обраних зразків сколотин нестійкими за умови зберігання. Це пояснюється тим, що вміст макромолекул білків у сколотинах не є достатнім для утворення стійкої піни [4].

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є збільшення вмісту макромолекул білків у дисперсному середовищі за рахунок додавання до системи молочно-білкових концентратів, зокрема ультрафільтраційних (УФ) концентратів зі сколотин.

Перспективним і ефективним методом виділення та концентрування білкових речовин молочної сировини є мембранний метод поділу – ультрафільтраційне (УФ) концентрування, що дозволяє здійснювати концентрування сировини без втрати нативних властивостей харчових нутрієнтів. Одночасно з концентрацією харчового продукту здійснюється його очищення від низькомолекулярних фракцій і бактерій [5], зберігається постійне значення рН розчину. До переваг процесу УФ відносяться порівняно низька енергоємність і його висока економічність [6].

Доведено, що УФ-концентрати сколотин характеризуються підвищеним вмістом масової частки білка від 4,8 до 8,0%. Масова частка жиру в процесі УФ-концентрування зростає в 2,7...2,9 разу, фосфоліпідів – у 2,...2,2 разу [6]. Продукти УФ-концентрування сколотин мають вищу піноутворюючу здатність, а піни на їх основі є більш стійкими порівняно зі сколотинами. Для отримання якісної молочної продукції з пінною структурою доцільним є використання УФ-концентрату сколотин із фактором концентрування 2, тому що подальше збільшенні фактору концентрування приводить до зростання рівня титрованої кислотності, унаслідок чого продукти УФ-концентрування сколотин не є термостійкими.

Результати попередніх досліджень довели, що співвідношення сколотин та УФ-концентрату сколотин у кількості 80...85 і 15...20% відповідно забезпечують найбільший показник піноутворюючої здатності системи. Але слід зазначити, що показник стійкості піни в досліджуваних системах складає лише 34...36%, що є недостатнім для утворення стабільних пінів.

Процес руйнування пінної структури можна пояснити двома причинами. По-перше, механізм дисперсного перетворення в піні, що вільно проходить, відбувається за рахунок дифузії дисперсної фази з менших кульок у більші. Цей процес сприяє зростанню кількості кульок більшого діаметра та зменшенню кульок малих розмірів. Під впливом цієї зміни порушується просторова конструкція піни, що в монодисперсному стані має форму правильного пентагонального додекаедра. Із зростанням полідисперсності пінної системи відбувається прискорення дифузії газу, що призводить до агрегативної нестійкості піни з подальшим її руйнуванням.

Нестійкість також пояснюється невисокою в'язкістю білково-вуглеводної молочної сировини, що сприяє стрибкоподібному виникненню окремих ділянок меншої товщини, ніж товщина всієї плівки піни.

Відомо, що зі зростанням в'язкості міжплівчастої рідини уповільнюється швидкість процесу синерезису структури пінної системи. В'язкість рідини протидіє зменшенню прошарку середовища між бульбашками повітря за умови утворення великої поверхні поділу, що призводить до її розривання та коалесценції повітря. Висока структурна в'язкість визначає механічну міцність піни, тобто створює її пружний каркас.

Тому для підвищення в'язкості напівфабрикатів молочних коктейлів доцільним є введення речовин, що сприяють стабілізації структури отриманої суміші. Ці речовини прискорюють формування та забезпечують гомогенне розповсюдження кульок газу в процесі інтенсивного збивання суміші, а також фіксують утворені кульки газу в рідинній фазі.

Ураховуючи вищевикладене, виникла необхідність дослідження піноутворюючих властивостей, зокрема піноутворюючої здатності та стійкості піни, модельних систем молочних коктейлів на основі сколотин із структуроутворювачами.

Гідроколоїдами, що впливають на структурно-механічні властивості молочних систем, на підставі попередніх досліджень [7] було обрано стабілізатор «Хамульсіон», який являє собою суміш ксантанової та гуарової камеді, та пектин як такі, що мають не тільки структуроутворюючі властивості, а ще й сприяють піноутворенню.

Для визначення особливостей утворення пінних структур у модельних системах молочних коктейлів на основі сколотин з обраними структуроутворювачами було проведено серію експериментів з визначення впливу виду та концентрації структуроутворювача на перебіг процесу піноутворення та якості отриманих пінних структур.

На підставі аналізу літературних джерел [2; 6; 8] визначено інтервали раціональної концентрації обраних стабілізаторів. Так, для отримання «якісної» піни концентрація стабілізатору «Хамульсіон» становить 0,1...0,6%, пектину – 0,2...1,2%.

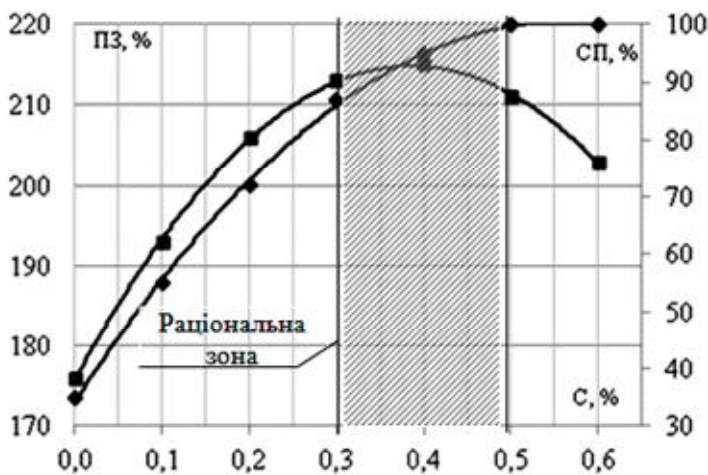
Дослідження проводили в декілька етапів. Спочатку здійснювали розчинення структуроутворювачів у зазначеній БВМС. Пектин попередньо витримували у сколотинах для набрякання при температурі 10...20°C протягом (55...60)·60 с, потім підвищували температуру до 76°C і, постійно перемішуючи, витримували протягом (15...20)·60 с для повного його розчинення [9]. Стабілізатор «Хамульсіон» замочували та витримували у сколотинах за температури 12...15°C протягом (25...30)·60 с [3].

Для проведення досліджень залежності ПЗ і СП модельних систем молочних коктейлів від виду та концентрації стабілізаторів «Хамульсіон» і «Пектин» використовували найбільш поширений метод, що застосовується в технологічному процесі приготування збитої кулінарної продукції – механічне збивання суміші.

Дослідження проводили за температури 4°C [2] протягом 20...30 с за умови 13 000 об/хв [2].

Результати досліджень залежності ПЗ і СП модельних систем молочних коктейлів на основі сколотин від виду та концентрації стабілізатора «Хамульсіон» і пектину наведені на рисунках 1, 2.

Аналіз отриманих даних, поданих на рисунку 1 і 2, свідчить, що в разі збільшення в модельних системах концентрації стабілізатора «Хамульсіон» з 0,1% до 0,4% і пектину з 0,2% до 0,6% ПЗ збільшується на 18...39% і 22...42% відповідно. Таке зростання піноутворюючої здатності, на наш погляд, зумовлене стрімким підвищенням в'язкості дослідних систем.



$$U_{ПЗХ} = -2,0476x^2 + 21,524x + 156$$

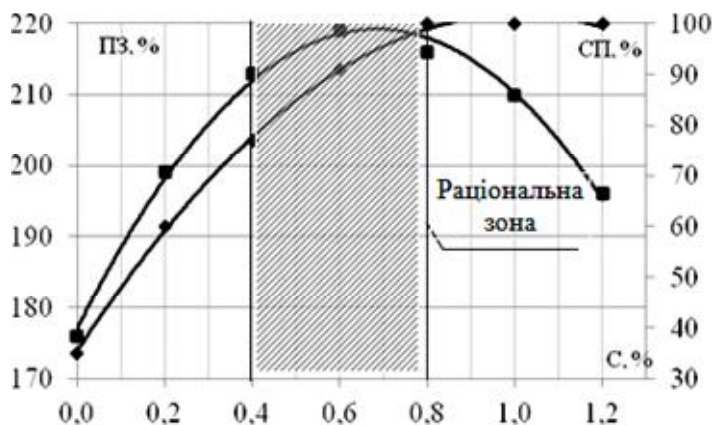
$$R^2 = 0,99$$

$$U_{СПХ} = -1,0595x^2 + 14,269x + 52,057$$

$$R^2 = 0,99$$

- – піноутворююча здатність, %;
- ◆ – стійкість піни, %

Рисунок 1 – Залежність піноутворюючої здатності та стійкості піни модельної системи зі сколотин від концентрації стабілізатора «Хамульсіон»



$$U_{ПЗП} = -0,6071x^2 + 31,893x + 148,71$$

$$R^2 = 0,99$$

$$U_{СПП} = -1,1772x^2 + 7,9441x + 27,667$$

$$R^2 = 0,99$$

- – піноутворююча здатність, %;
- ◆ – стійкість піни, %

Рисунок 2 – Залежність піноутворюючої здатності та стійкості піни модельної системи зі сколотин від концентрації пектину

Як свідчать дані рисунків 1 і 2, максимальна ПЗ модельних систем складає 213...216% за концентрації стабілізатора «Хамульсіон» 0,3...0,5%, та 214...219% за концентрації пектину 0,4...0,6%.

Якщо вміст вмісту стабілізатора «Хамульсіон» та пектину збільшити відповідно до 0,6% і 1,2%, то піноутворювача здатність системи знизиться, що зумовлено надлишковим зростанням в'язкості.

Аналіз отриманих даних щодо стабільності досліджуваних пінних систем, наведених на рисунках 1 і 2, доводить, що з підвищенням концентрації стабілізаторів «Хамульсіон» і пектину показники СП поступово зростають, що є ре-

зультатом підвищеної в'язкості систем, унаслідок чого зменшується швидкість витікання рідини з каналів піни. Найбільш стійкими є дисперсні системи з максимально обраною концентрацією стабілізаторів: «Хамульсіон» – 0,6%, пектину – 1,2%. Ці концентрації стабілізаторів забезпечують найбільші показники стійкості – 100 %, що, на наш погляд, є результатом підвищеної в'язкості систем. Але найбільш технологічними для виробництва структурованої десертної продукції є піни, отримані за концентрації в модельних системах стабілізаторів: «Хамульсіон» – 0,3...0,5%, пектину – 0,4...0,6%. Ці концентрації дозволяють отримати пишну, нещільну піну, яка під час зберігання руйнується незначно.

Таким чином, на підставі проведених досліджень визначено, що додавання стабілізаторів «Хамульсіон» і «Пектин» підвищують показники процесу піноутворення модельних систем молочних коктейлів на основі склотин. Встановлено, що піноутворююча здатність набуває максимальних значень за умови концентрацій стабілізатора «Хамульсіон» 0,3...0,5% та пектину 0,4...0,8%. Стійкість піни модельних систем при цьому також зростає і становить відповідно 87...99% і 77...100%, що характеризує їх як стабільні.

Подальші дослідження спрямовані на оптимізацію рецептурного складу напівфабрикатів молочних коктейлів шляхом проведення багатofакторного експерименту.

Список літератури / References:

1. Просеков А.Ю. Концептуальные аспекты пенообразования в молочных системах / А.Ю. Просеков // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2002. – № 2. – С. 24-27.
Prosiakov A.Yu. (2002), “Conceptual aspects foam in dairy systems”, *Khranienie i pierierabotka selkhozsyria*, no. 2, pp. 24-27.
2. Рудавська М.В. Формування споживчих властивостей молочних прохолоджуючих напоїв оздоровчого спрямування: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.16 / М.В. Рудавська. – Х., 2011. – 218 с.
Rudavska, M.V. (2011), Formation of consumer properties of dairy soft drinks health focus: dis. candidate of technical sciences: 05.18.16, Kharkov, p. 218.
3. Храмов А.Г. Технология продукции из вторичного молочного сырья: учеб. пособие / А.Г. Храмов. – СПб.: ГИОРД, 2009. – 424 с.
Khramtsov, A.G. (2011) *Tekhnologiiia produktsii iz vtorichnogo molochnogo Syria*, [Technology of products for second row material of milk], HIIORD, St.-Peterburg, Russia.
4. Дейниченко Г.В. Дослідження піноутворюючої здатності в модельних нежирних молочних системах / Г.В. Дейниченко, Т.І. Юдіна, В.М. Ветров // Обладнання та технології харчових виробництв. – 2004. – Вип. 12. – С. 130-134.
Deinychenko, G.V., Yudina, T.I. and Vietrov, V.M. (2004), “Investigation blowing ability to model low-fat dairy systems”, *Obladnannia ta tekhnolohii kharchovykh vyrobnytstv*, no. 12, pp. 130-134.
5. Зябрев А.Ф. Мембранные системы «БИО-КОН». Применение мембранных процессов при переработке молочного сырья / А.Ф. Зябрев // Переработка молока. – 2002. – № 1. – С. 10-12.

- Ziabriev, A.F. (2002), “Membrane system "BIO-CON". Application of membrane processes in the processing of raw milk”, *Pierierabotka moloka*, no. 1, pp. 10-12.
6. Дейниченко Г.В. Ультрафільтраційні процеси та технології раціональної переробки білково-вуглеводної молочної сировини: монографія / Г.В. Дейниченко, З.О. Мазняк, І.В. Золотухіна. – Х.: Факт, 2008. – 208 с.
Deinychenko, G.V., Mazniak, Z.O. and Zolotukhina, I.V. (2008), *Ultrafiltratsiyni procesy ta tekhnolohii ratsionalnoi pererobky bilkovo-vuglievodnoi molochnoi syrovyny*, Fact, Kharkov, Ukraine.
7. Дейниченко Г.В. Обґрунтування вибору стабілізаторів у рецептурі молочних коктейлів на основі скотин / Г.В. Дейниченко, Т.І. Юдіна, О.В. Старостеле // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Дала. – 2012. – № 12 (183). – Ч. 1. – С. 89-94.
Deinychenko, G.V., Yudina, T.I. and Starostielie, O.V. (2012), “Rationale stabilizers in the recipe milkshakes from buttermilk”, *Visnyk Skhidnoukrainskoho natsionalnoho Universytetu imeni Volodymyra Dalia*, no. 12 (183), pp. 89-94.
8. Пат. 56482 Україна, МПК А 23С 9/13. Напівфабрикат «Маслянка» для коктейлів / Рудавська М.В., Павлишин М.Л., Перцевий Ф.В.; заявник і патенто-власник Рудавська М.В., Павлишин М.Л., Перцевий Ф.В. – № u201011302, заявл. 22.09.10; опубл. 10.01.11, Бюл. № 1.
Pat. 56482 Ukraine, IPC A 23C 9/13, HF oiler for cocktails, Rudavska, M.V., Pavlishyn, M.L. and Pertsevyi, F.V., applicant and owner Rudavska, M.V., Pavlishyn, M.L., Pertsevyi, F.V., № u201011302, appl. 22.09.10, opubl. 10.01.11, Bull. Number.
9. Пат. 2148933 Российская Федерация, МПК А23С23/00, С12Г3/06. Способ получения молочного продукта / Прусовская Н.П., Федорова В.Ф.; заявитель и патентообладатель Прусовская Н.П. – № 99115113/13, заявл. 18.06.92; опубл. 30.10.94.
Pat. 2148933 Russia, IPC A23C23/00, C12G3/06, A process for preparing a dairy product, Prussovskaja, N.P. and Fedorova, V.F., applicant and owner Prussovskaja, N.P., № 99115113/13, filed. 06/18/1992, publ. 30.10.94.
10. Генералов Д.С. Исследование особенностей формирования пенообразных масс на основе творожной сыворотки и обезжиренного молока: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.16. / Д.С. Генералов. – Кемерово, 2003. – 154 с.
Gienieralov, D.S. (2003), “The study features of the formation of the masses on the basis of foam cheese whey and skim milk”, abstract of Ph.D. dissertation, 05.18.16., Kemerovo, Russia.

Цель. Целью статьи является исследование влияния стабилизаторов «Хамульсион» и «Пектин» на пенообразующую способность и устойчивость пен модельных систем молочных коктейлей на основе пахты.

Методика. В процессе исследований использованы инструментальные методы – для определения пенообразующей способности и стойкости пены, а также органолептические методы – для определения органолептических показателей.

Результаты. На основании проведенных исследований установлено, что использование стабилизаторов «Хамульсион» и «Пектин» обеспечивает повышение пенообразующих и

пеностабилизирующих свойств модельных систем коктейлей на основе пахты. Увеличение показателей процесса пенообразования обусловлено повышением вязкости исследованных систем. Установлено, что пенообразующая способность приобретает максимальные значения при концентрациях стабилизатора «Хамульсион» 0,3...0,5% и пектина – 0,4...0,8%. Стойкость пены модельных систем при этом также растет и составляет соответственно 87...99% та 77...100%. Применение стабилизаторов в установленных концентрациях оказывает влияние на уменьшение размера частиц дисперсной фазы и способствует образованию мелкодисперсной пены, что оказывает влияние на пенообразующую способность и стойкость пен модельных систем молочных коктейлей на основе пахты.

Научная новизна. Установлено влияние стабилизаторов «Хамульсион» и «Пектин» на процесс пенообразования в модельных системах коктейлей на основе пахты.

Практическая значимость. Использование стабилизатора «Хамульсион» и пектина в определенных концентрациях способствует получению полуфабрикатов для молочных коктейлей высокого качества. Разработка технологий безалкогольных коктейлей на основе разработанных молочно-белковых полуфабрикатов или с их использованием даст возможность не только расширить ассортимент напитков на предприятиях ресторанного хозяйства, но и повысить их пищевую и биологическую ценность.

Ключевые слова: коктейли, пахта, ультрафильтрационный концентрат, стабилизаторы, пенообразующая способность, стойкость пены.

Objective. The purpose of the article is to study the influence of «Hamulsion» stabilizers and pectins on foaming capacity and foam stability in model systems of milk cocktails, based on buttermilk.

Methods. The researches used instrumental methods – for definition of foaming capacity (FC) and foam stability (FS), and organoleptic methods – for definition of organoleptic indices.

Results. Pursuant to the researches, being held, it was found out that the use of «Hamulsion» stabilizers and pectins provides with increase in foaming and foam-stabilizing properties in model systems of cocktails, based on buttermilk. The increase in indices of foaming process was stimulated by the increase in viscosity of the systems under research. It was found out that foaming capacity reaches maximum values at concentrations of stabilizer as «Hamulsion» 0,3...0,5% and pectin – as 0,4...0,8%. The stability of foam in model systems is hereby also increased and corresponds to 79...91% and 80...96%, accordingly. The use of stabilizers in abovementioned concentrations influences on the decrease in particles size at disperse phase and assists to formation of fine-dispersed foam that affects foaming capacity and foam stability in model systems of cocktails, based on buttermilk.

Academic novelty: the influence of stabilizers «Hamulsion» and pectins on foaming process in model systems of cocktails, based on buttermilk, was defined.

Practical importance: The use of stabilizers «Hamulsion» in abovementioned concentrations provides with production of semi-finished products for high quality milk cocktails. The development of alcohol free cocktails technologies, based on designed milk protein semi-finished products, or with their use will allow not only enlarging the range of drinks at restaurant establishments but increasing their food and biological value.

Keywords: cocktails, buttermilk, ultrafiltration concentrate, stabilizers, foaming capacity, foam stability.

Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук,
проф. Кравченко М.Ф.

Дата надходження до друку 20.01.2013 р.