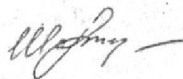


Автореферат
Ш

ОДЕСЬКИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ
імені М.В.ЛОМОНОСОВА

на правах рукопису

ШАРАХМАТОВА ТЕТЯНА ЄВГЕНІВНА



РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОГО МОЛОКА ГЕРОДІСТИЧНОГО
ПРИЗНАЧЕННЯ

Спеціальність - 05.18.04 - технологія м'ясних, молочних
та рибних продуктів

А в т о р е ф е р а т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Одеса · 1993

1850/сф
41

Дисертація є рукопис.

Роботу виконано в Одеському технологічному інституті харчової промисловості ім. М.В. Ломоносова.

Науковий керівник: академік Української Технологічної Академії,
доктор технічних наук,
професор Чагаровський Олександр Петрович
Науковий консультант: доктор хімічних наук,
професор Жеребін Юрій Львович

Офіційні опоненти:

1. доктор технічних наук,
професор Ліпатов Микита Миколайович
2. кандидат технічних наук,
доцент Піліпенко Людмила Миколаївна

Провідна організація: Одеський міський молочний завод № 1.

Захист відбудеться "24" травня 1993р.

о 10³⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої Ради
Д 068.35.03 в Одеському технологічному інституті харчової
промисловості ім. М.В. Ломоносова / 270039, м. Одеса, вул. Свердлова, 112/

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Одеського
технологічного інституту харчової промисловості ім. М.В. Ломоносова
270039, м. Одеса, вул. Свердлова, 112/.

Автореферат розісланий "22" листопада 1993 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої Ради,

Величко Т.О.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. На сьогоднішній день у світі має місце стійка тенденція збільшення серед населення загальної кількості людей похилого віку. Сучасна фізіологія свідчить про те, що метаболізм людського організму в похилому віці значно відрізняється від метаболізму людини середнього віку. Тому для збереження працездатності та підвищення тривалості життя важливе місце має правильно організоване харчування, яке повинне забезпечити доступ необхідних нутрієнтів для підтримки здорового метаболізму та енергетичного гомеостазу у людей похилого віку. Згідно з сучасними уявленнями геронтології /Тригоров Ю.Г., Фролькіс В.В./ особлива роль в цьому напрямку надається молочно-рослинному раціону харчування, та використанню в ньому природних речовин - геропротекторів та антиоксидантів. З цієї точки зору постає проблема створення нових видів продуктів харчування, які б найбільш повно відповідали вимогам геродієтики.

Це може бути вирішено тільки на підставі розробки технології багатоконпонентних харчових виробів, які містять в собі всі необхідні речовини для цієї категорії людей. Для досягнення цієї мети є такі необхідні передумови. По-перше, вітчизняними науковцями /Покровський А.А., Ліпатов М.М., Смоляр В.І. та інші/ розроблені методи розрахунку рецептур продуктів харчування з заданим складом. По-друге, молочна та харчова промисловість України виробляють рослинні масла /соняшникове, кукурудзяне, соєве та молочнобілкові концентрати /ультрафільтраційні концентрати білків сироватки/, які мають властивості геропротекторів та антиоксидантів. І нарешті, третє, українські науковці /Тригоров Ю.Г., Бресько Г.С. та інші/ мають найбільш досвід в галузі розробки технології кисломолочних напоїв для харчування людей похилого віку. Про те слід вказати, що технологія питного молока, найбільш еживаного продукту, яка відповідала б сучасним вимогам геродієтики поки що не створена. Тому актуальність цієї дисертаційної роботи безсумнівна.

Мета і задачі досліджень. Метою дисертації з розробка науково-обґрунтованої технології питного молока геродієтичного призначення.

Для досягнення поставленої мети сформульовано такі задачі:

- обґрунтувати вибір харчових білкових та жирних добавок, які відповідають сучасним вимогам геродієтики, на підставі вивчення їх хімічного складу, фізико-хімічних та технологічних показників;
- здійснити математичне проектування білкового та жирного модулів питного молока з геродієтичними властивостями;
- вивчити вплив білкових добавок на хімічний склад, фізико-хімічні

10.01.1993

Одеський технологічний інститут харчової промисловості ім. М.В. Ломоносова

та технологічні показники молока;

- визначити вплив концентрації рослинного масла на дисперсність жирової фази та встановити робочі режими гомогенізації суміші молока з рослинним маслом, які забезпечать отримання стабільної молочнокислої емульсії;
- розробити науково обгрунтовану рецептуру питного молока геродіетичного призначення із збалансованим аміно- та жирнокислотним складом;
- вивчити вплив геродіетичних добавок на біологічну цінність молока;
- розробити технологію та нормативно-технічну документацію виробництва питного молока для людей похилого віку.

Наукова новизна. Показано, що добавки УФ-концентратів білків сироватки /КСБ-УФ/ та рослинного жиру до молока дозволяють отримати чироби з геродіетичними властивостями.

Встановлено, що добавка КСБ-УФ в молоко впливає на його технологічні властивості, зокрема знижує термостійкість.

Виявлено, що оптимальною концентрацією білків в питному геродіетичному молоці є 3,6%, при якій проходить зміна імпедансу колоїдної системи.

Визначено, що для збалансування жирнокислотного складу молока згідно медико-біологічним вимогам, рівень заміни молочного жиру рослинним не повинен перевищувати 40%.

Показано, що внесення в молоко КСБ-УФ та рослинного жиру дозволить підвищити енергетичний гомеостаз організму.

Практична цінність. Створена науково обгрунтована технологія питного молока для людей похилого віку. Визначені основні технологічні параметри, які забезпечують виробництво продукції високої якості. Розроблені рецептури 2,5%; 1% та знежиреного питного молока геродіетичного призначення. Технологія питного молока апробована в умовах Запорізького ММЗ.

На виробництво питного молока геродіетичного призначення розроблено проект нормативно-технічної документації.

Апробація дисертаційної роботи. Основні результати досліджень доповідались і отримали позитивну оцінку на ІV Всесоюзній науково-технічній конференції "Разработка комбинированных продуктов питания" /Мереново, І 91/, науково-технічній конференції, присвяченій 90 річчю ОДХП /Одеса, 1992/, Всеросійському колоквиумі "Процессы и аппараты пищевых производств" /Москва, 1993/, Міжнародній науково-технічній конференції "Разработка и внедрения новых технологий и оборудования в пищевую и переработку галузі АПК" /Київ, 1993/, 53 науково-технічній

конференції ОДХП /Одеса, 1993/.

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 3 друкованих робіт, у тому числі в журналі "Пищевая технология", у виданнях Української інформаційної корпорації "УкрІТІ", в матеріалах науково-технічних конференцій.

Обсяг і структура роботи. Дисертація складається і вступу, 6 розділів, висновків, списку літератури і додатків. Роботу викладено на 130 стор., містить 14 мал., 23 табл. та додатки.

Автор висловлює подяку к.т.н. Петрову А.М. за консультації та допомогу отриману при виконанні даної роботи.

ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обгрунтовано актуальність роботи і сформульована мета досліджень.

В першому розділі "Перспективи створення продуктів для харчування людей похилого віку" проаналізовані літературні джерела та патентна інформація з даної проблеми.

На початку розділу значна увага навілена геронтології як науці про проблеми старіння та продовження життя, а також концепціям, на яких ґрунтуються всі існуючі на теперішній час теорії старіння - "старіння - вільні радикали", "старіння - антиоксиданти".

Показано, що харчування є одним з факторів, впливаючих на продовження життя і повинно мати профілактичну направленість - стримувати старіння організму та розвиток захворювань, в першу чергу таких, як атеросклероз, ішемічної хвороби, онкологічних захворювань та інших, віднесених до групи так званих "захворювань другої половини життя".

Визначено, що з віком необхідно співвіднести енергетичну цінність продуктів з енергетичним гомеостазом людського організму /Нікітін В.Н., Григоров Ю.Г., Покровський А.А./ в зв'язку з тим, що низьькокалорійне харчування є одним з шляхів збільшення тривалості життя.

Далі приведені медико-біологічні вимоги до продуктів для харчування людей похилого віку. Показано, що при розробці рецептур геродіетичних продуктів необхідно керуватися спеціальними вимогами до амінокислотного, жирнокислотного, вуглеводного, вітамінного та мінерального складу.

Аналіз існуючих технологій геродіетичних продуктів дозволив виявити їх недоліки, основним з яких є трудомісткість технологічних операцій.

Наприкінці огляду літератури зроблено висновок про необхідність створення технології питного молока, якому бул б надані геродіетичні властивості, а також сформульовано задачі досліджень.

У другому розділі "Організація, методологія та методи проведення досліджень" подано схему досліджень, яка відображує основні напрямки, послідовність проведення та взаємозв'язок етапів роботи /мал. I/, а також постановку експериментів і методи досліджень.

При проведенні досліджень, передбачених схемою було визначено такі показники: рН-активна кислотність, Т-титр зма кислотність, АС-амінокислотний склад, ТС-термостійкість, Б-масова частка білку, ОВ-окислювально-відновний потенціал, ІМ-імпеданс, Е-електропровідність, Ж-жирнокислотний склад, р-тиск гомогенізації, ЕГ-ефективність гомогенізації, Д-дисперсність жирової фази, ЕМ-мікроскопія, СХ-седиментаційна характеристика, БМ-біологічна цінність, П-травлення білку "in vitro", О-органолептичні показники, Ек-економічні показники.

У третьому розділі "Вибір і характеристика харчових добавок" обґрунтовано вибір білкової та жирової добавки. Приведені експериментальні дані з фізико-хімічних, технологічних показників сироваточно-білкових концентратів, їх амінокислотного та фракціонного складу.

Об'єктами досліджень було вибрано сироваточнобілкові концентрати /КСБ-УФ та КБТС/ та рослини масла /соняшникове, кукурудзяне та соєве/.

Дослідження фізико-хімічних та технологічних показників сироваточнобілкових концентратів свідчить, що КБТС є кислим білком і має високе значення титруємої кислотності 130⁰Т, тоді як КСБ-УФ тільки 28⁰Т.

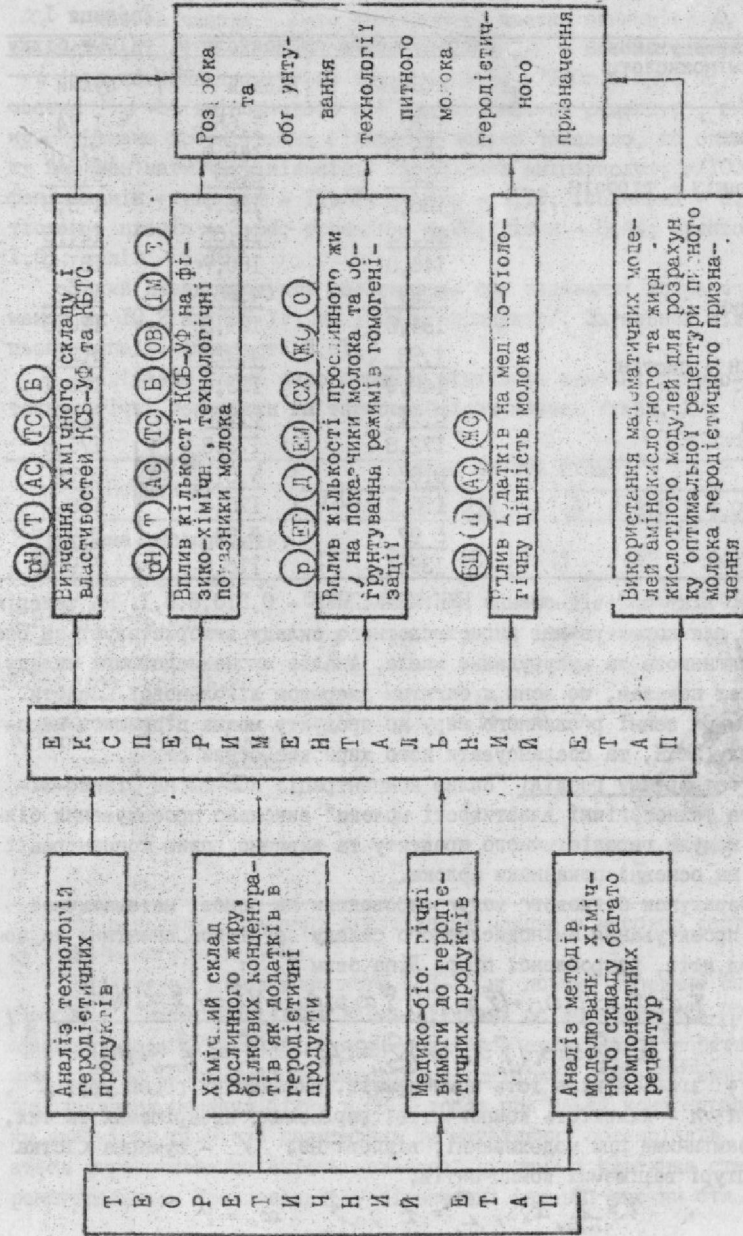
Результати дослідження амінокислотного складу та значення розрахованого скору сироваточнобілкових концентратів подані в табл. I.

Як свідчать експериментальні дані, КСБ-УФ та КБТС є півноцінними білками і містять всі незамінні амінокислоти. Порівнян з "ідеальним" білком, прийнятим ФАО/ВОЗ КСБ-УФ та КБТС мають підвищену кількість сіркувмісних амінокислот, скор яких відповідно складає 140,9% КСБ-УФ, 123,4% КБТС рідкого, 120,1%-сухого. Тому внесення ультрафільтратійних концентратів білків сироватки в молоко, дозволяє ліквідувати дефіцит в сіркувмісних амінокислотах, які є природними антиоксидантами.

Аналіз фракціонного складу КСБ-УФ та КБТС показав, що в КСБ-УФ не ідентифіковані фракції казеїна. Це свідчить про те, що при стриманні підсирної сироватки має місце повна коагуляція казеїну.

На підставі проведених досліджень білковою добавкою було вибрано КСБ-УФ в зв'язку з тим, що цей концентрат має кращий амінокислотний склад та фізико-хімічні показники порівняно з КБТС.

При виборі жирової добавки керувалися положенням, що для людей



Мал. I. Схема проведення досліджень

Таблиця 1

Найменування амінокислоти	Масова частка амінокислоти, г/100г білку		
	КСБ-УФ	Рідкий	сухий
Триптофан	1,57	1,65	1,74
Фенілаланін + тирозін	157,0	165,0	174,0
	6,36	8,20	8,00
Лейцин	106,2	136,7	133,3
	10,22	12,65	12,73
Ізолейцин	146,0	180,7	181,9
	5,39	4,85	4,82
Метіонін + цистин	134,8	121,3	120,8
	4,93	4,32	4,25
Треонін	140,9	123,4	120,1
	6,91	6,95	6,89
Лізин	172,8	173,8	171,3
	8,62	9,81	9,79
Валін	156,7	178,4	178,0
	6,97	5,84	5,99
	139,4	116,8	119,6

похилого віку співвідношення НЖК:МНЖК:ПНЖК - 0,3:0,6:0,1. На теперішній час для коректування жирнокислотного складу використовуються соняшникове та кукурудзяне масла. Аналіз жирнокислотного складу цих масел показав, що вони є багатим джерелом ліноленової кислоти. Тому при виборі сироватки жиру до продукту можна підвищити масову частку ПНЖК, та сбалансувати його жирнокислотний склад.

У четвертому розділі "Вплив концентрації КСБ-УФ на фізико-хімічні та технологічні властивості молока" виконано проектування білкового модулю геродієтичного продукту та вивчено вплив концентрації КСБ-УФ на основні показники молока.

Розрахунок білкового модулю проводили на основі математичної моделі проектування амінокислотного складу багатоконпонентних харчових продуктів, розробленої проф. Ліпа з вим М.":

$$A_j = \frac{\sum_{i=1}^m x_i \sum_{l=1}^n x_l \rho_l a_{ij} + (\sum_{i=1}^m x_i - Y) \sum_{l=1}^n x_l \rho_l a_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_i \sum_{l=1}^n x_l \rho_l (\sum_{i=1}^m x_i - Y) \sum_{l=1}^n x_l \rho_l + Y \sum_{i=1}^m x_i \sum_{l=1}^n x_l \rho_l} \quad (1)$$

де n - загальна кількість компонентів, складальчих рецептуру; l , $m-l$, $n-m$ - кількість компонентів, варіюємих, неваріюємих та тих, які є замінними при моделюванні, відповідно; Y - сумарна частка в рецептурі варіюємих компонентів;

$$Y \leq \sum_{i=1}^m x_i; \sum_{i=1}^m x_i = 1; \sum_{i=1}^n x_i = 1$$

x_i - масова частка i -го компоненту, частка одиниці; ρ_i - масова частка білку в i -ому компоненті, %; a_{ij} - масова частка y білку i -го компоненту j -ої амінокислоти, г/100г білку; A_j - масова частка j -ої амінокислоти в білку моделюємої рецептури, г/100г білку. Виконане проектування білкового модулю показало, що склад продукту повинен мати таку кількість незамінних амінокислот, г/100г білку: фенілаланін + тирозін - 11,52; лейцин - 9,16; ізолейцин - 6,09; метіонін + цистин - 3,64; треонін - 4,97; лізин - 8,44; триптофан - 1,60; валін - 6,18.

Такий склад продукту досягається при додаванні до рецептури не менш як 10,2 кг КСБ-УФ на 1000 кг продукту/. Загальний білок в цьому випадку становить 3,6%.

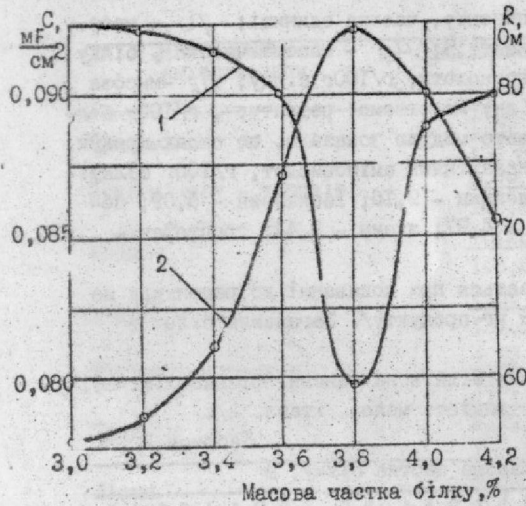
Досліджено вплив сироваточних білків на основні фізико-хімічні, технологічні показники та термостійкість молока /табл. 2/.

Таблиця 2

Показники	Масова частка білку, %						
	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2
1. Титруєма кислотність, от.	19	20	20	21	22	24	27
2. Активна кислотність, рН.	6,57	6,56	6,56	6,52	6,50	6,41	6,36
3. Буферність, мл:							
- по луку	19	20	20	21	22	24	27
- по кислоті	2	3	3	4	5	7	9
4. Буферна ємність, мл:							
- по луку	1,30	1,43	1,43	1,50	1,57	1,71	1,89
- по кислоті	0,09	0,14	0,14	0,19	0,24	0,33	0,43
5. Термостійкість /алкогольна проба/, масова частка спирту, %:							
68	+	+	+	+	+	+	-
70	+	+	+	+	+	+	-
72	+	+	+	+	+	+	-
75	+	+	+	+	+	+	-
80	+	+	+	-	-	-	-

Як показали проведені дослідження молоко з масовою часткою білку 3,6% є нетермостійким.

Досліджено вплив внесеного КСБ-УФ на повний імпеданс системи /мал. 2/. Експериментальні дані свідчать, що внесення КСБ-УФ в молоко приводить до збільшення ємності подвійної електричної верстви /ПЕВ/, яка досягає максимуму при масовій частці білку 3,8%. Це вказує на впровадження молекул білку в ПЕВ, тобто при такій концентрації білку має місце рівність позитивних та негативних потенціалів, порушується агрегативна стійкість колоїдної системи і частинка стає електронейтральною. При подальшому підвищенні масової частки білку, більш



Мал.2. Залежність поляризаційного опору / 1 / та ємності подвійної електричної верстви / 2 / від масової частки білку.

3,8%, відбувається перезарядка ПЕВ.

Отримані дані знаходяться в певному зв'язку з даними залежності технологічних показників та термостійкості від масової частки білку, які свідчать, що при 3,6...3,8% білку молоко стає нетермостійким. Таким чином, максимальна масова частка білку в продукті повинна складати 3,6%, що досягається внесенням 0,6...0,8% КСЕ-УФ.

У п'ятому розділі "Проектування жирового модулю та розробка режимів гомогенізації стійкої емульсії з додаванням рослинного жиру на основі молока" приведено результати розрахунку жирового модулю та вплив режимів гомогенізації на якісні та органолептичні показники молока.

Досліджено вплив режимів гомогенізації на дисперсність рослинного жиру у молочно-білковій суміші. Як свідчать проведені дослідження, при підвищенні тиску гомогенізації до 12...15 МПа має місце зменшення середнього діаметру жирових кульок від 0,87 мкм до 0,70 мкм, збільшується їх загальна кількість. Таким чином дисперсність системи поліпшується.

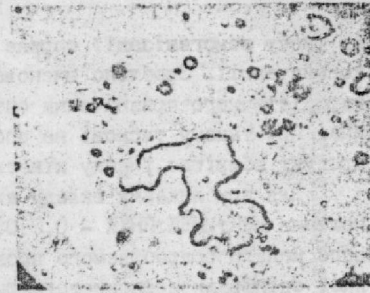
Як показали мікроскопічні дослідження розподілення рослинного жиру в молочно-білковій суміші / мал. 3/, при тиску гомогенізації 12...15 МПа відбувається повне впрацювання його в суміш, тоді як при тиску 7...10 МПа частина жиру залишається в вільному стані.

Досліджено вплив режиму гомогенізації на ефективність гомогенізації / мал. 4 / та відсутність жирової фази / мал. 5 /

Аналіз результатів проведених досліджень свідчить, що підвищен-



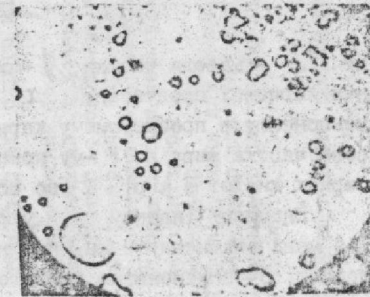
1 - збільшення 1000



2 - збільшення 1500

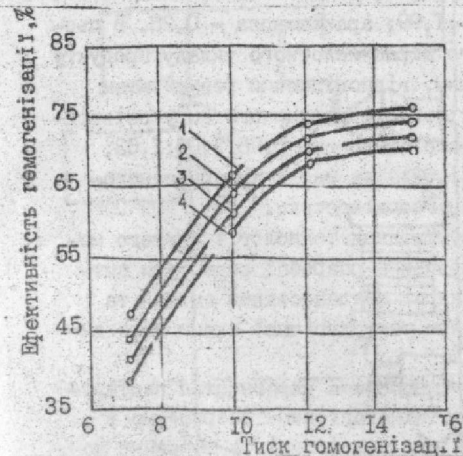


3 - збільшення 1000

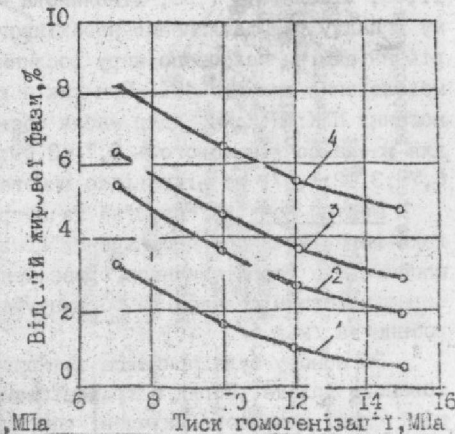


4 - збільшення 1500

Мал.3. Мікроскопія розподілення рослинного жиру в молочно-білковій суміші гомогенізованій при тиску: 1-7 МПа; 2-10 МПа; 3-12 МПа; 4-15 МПа.



Мал.4. Залежність ефективності гомогенізації молока від тиску з рівнем заміни молочного жиру рослинним: 1-35%; 2-40%; 3-45%; 4-50%.



Мал.5. Залежність відсутності жирової фази від тиску з рівнем заміни молочного жиру рослинним: 1-35%; 2-40%; 3-45%; 4-50%.

ня тиску гомогенізації сприяє отриманню готового продукту однорідної консистенції. Зроблено висновок, що для виробництва питного молока геродієтичного призначення оптимальним тиском гомогенізації є $12 \pm 0,5$ МПа. При такому тискові не спостерігається відстій жирової фази та продукт зберігає високу кінетичну стійкість на протязі 48 год.

Для приближення складу жирних кислот до рекомендуемого співвідношення НЖК:МЖК:ПНЖК - 0,3:0,6:0,1 було здійснено проектування жирового модуля розробляемого продукту. Математична модель, на основі якої оцінювали жирнокислотний склад, розроблена проф. Ліпатовим М.М. і має вид:

$$L_j^z = \frac{\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^5 x_i^z L_{ij}}{\sum_{i=1}^3 x_i^z L_i} \quad (2)$$

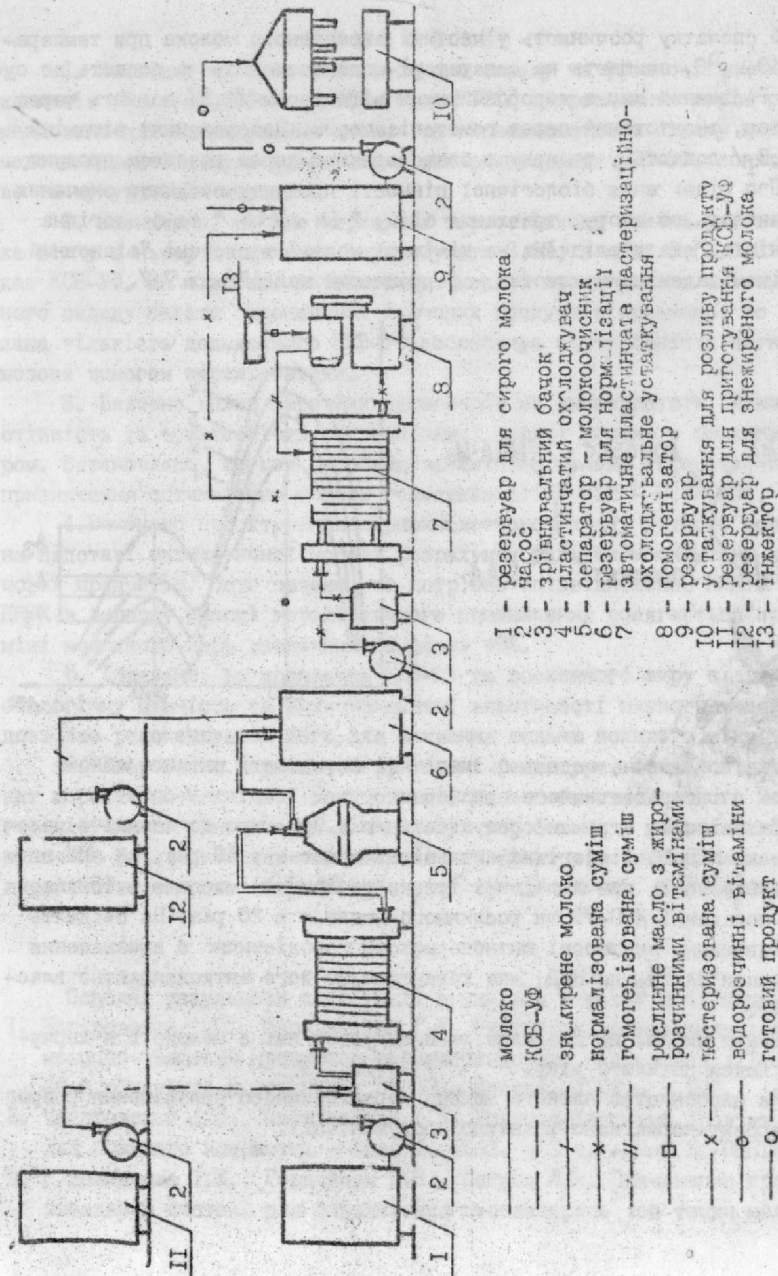
де L_j^z - масова частка j -их жирних кислот в жирі багатоконпонентних харчових продуктів, %; x_i^z - масова частка i -го жирутримуючого компоненту в проектуемому харчовому продукті, частка одиниці; L_i - масова частка жиру в i -му компоненті, %; L_{ij} - масова частка j -их жирних кислот в жирі i -го компоненту, %.

Значення індексу j у формулі / 2 / ототожнювали відповідно: 1- з мононенасиченими жирними кислотами; 2- з насиченими жирними кислотами; 3- з лінолевою кислотою; 4- з ліноленою кислотою; 5- з арахідоною кислотою.

Аналіз результатів моделювання жирнокислотного складу показав, що продукт повинен характеризуватися такими значеннями масових часток жирних кислот /% до жиру/: НЖК - 23,06; МЖК - 57,93; ПНЖК - 11,06; лінолева - 7,86; ліноленова - 1,99; арахідонова - 0,28. В цьому випадку для досягнення необхідного жирнокислотного складу продукту рівень заміни молочного жиру рослинним, відповідаючий результатам моделювання складає 40%. При такій кількості рослинного жиру співвідношення НЖК:МЖК:ПНЖК для масла соєвого становить 6,78:3,05:1,03; для масла соняшникового - 6,75:3,09:1,02; для масла кукурудзяного - 6,79:3,12:1,07, що відповідає вимогам геродієтики.

Шостий розділ "Розробка та обґрунтування технології питного молока геродієтичного призначення" присвячений розробці рецептури питного молока геродієтичного призначення зі збалансованим аміно- та жирнокислотним складом та обґрунтуванню технологічної схеми його виробництва /мал.6/.

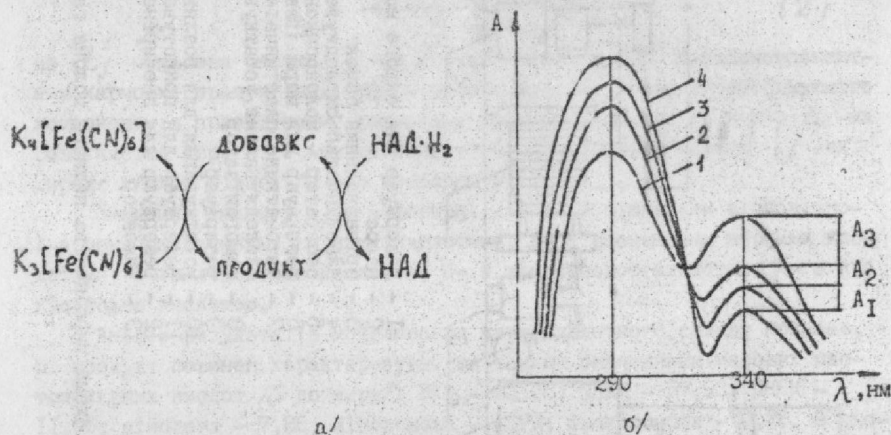
За основу була прийнята технологічна схема виробництва пастеризованого молока. Поряд з традиційними технологічними операціями в цієї схемі додатково включені операції по підготовці та внесенню до суміші КСВ-УФ, рослинного жиру та жиро- та водорозчинних вітамінів.



Мал.6. Технологічна схема виробництва питного молока геродієтичного призначення

КСБ-УФ слочатку розчиняють у частині знежиреного молока при температурі 40–45°C, очисають на сепараторі-молокоочишнику та додають до суміші. Рослинний жир з жиророзчинними вітамінами (А, Д) додають через інжектор, вмонтований перед гомогенізатором. Водорозчинні вітаміни (С, РР, В₁) додають у резервуар безпосередньо перед розливом продукту.

Про підвищення біологічної цінності продукту свідчать значення амінокислотного скору, травлення білку "in vitro" та біологічна активність, яка досліджена на хімічній моделі в системі "відновний нікотинамідаденідинуклеотид – ферроціанід калію"/мал.7а/.



Мал.7. Хімічна модель біологічної активності питного молока геродієтичного призначення.

Як свідчать отримані результати (мал.7б/), при додаванні в молоко тільки КСБ-УФ біологічна активність зростає в 12 раз (по зрівнянню з контролем/), при додаванні тільки рослинного масла – в 15 раз, а при додаванні КСБ-УФ та рослинного масла – в 20 раз. Це свідчить про підвищення вдатності питного молока геродієтичного призначення окислювати НАД·Н₂ до НАД, яка характеризує його антиоксидантні властивості.

Таким чином, це дозволяє рекомендувати пити це молоко для харчування людей похилого віку.

На виробництво питного молока геродієтичного призначення розроблено проект нормативно-технічної документації.

ВИСНОВКИ

1. На підставі вивчення хімічного складу та фізико-хімічних показників білкових добавок (КСБ-УФ та ЧСТС) та рослинних жирів рекомендовано для балансування аміно- та жирнокислотного складу питного молока геродієтичного призначення використовувати КСБ-УФ, соняшниково- та кукурудзяне масла.

2. Визначено, що для отримання термостійкого молока масова частка бігту в ньому не повинна перевищувати 3,6%, з якої 0,6..0,8% складає КСБ-УФ. На підставі математичної моделі проектування амінокислотного складу багатокомпонентних харчових продуктів показано, що вказана кількість додаваного КСБ-УФ забезпечує відповідність питного молока вимогам геродієтики.

3. Вивчено вплив баричних параметрів на дисперсність, кінетичну стійкість та ефективність гомогенізації суміші молока з рослинним жиром. Встановлено, що для виробництва питного молока геродієтичного призначення оптимальним тиском гомогенізації є $12 \pm 0,5$ МПа.

4. Виконано проектування жирнокислотного складу питного молока на підставі математичної моделі розрахунку багаторекомпонентних харчових продуктів. Встановлено, що потрібне співвідношення НМЖ:МНЖК:ПНЖК в питному молоці геродієтичного призначення досягається при заміні молочного жиру рослинним на рівні 40%.

5. Доказано, що додавання КСБ-УФ та рослинного жиру підвищує біологічну цінність та антиоксидантні властивості питного молока, що дозволяє рекомендувати його для вживання людьми похилого віку.

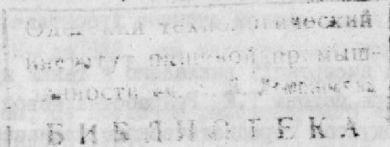
6. Розроблено науково-обґрунтовані рецептури, технологія та проект нормативно-технічної документації на виробництво питного молока геродієтичного призначення. Технологія апробована в умовах Запорізького ІМ №1. Розрахунок зий економічний ефект від впровадження її в виробництво складає 12,78 крб. (в цінах 1991р)

Основні результати дисертації викладено в таких публікаціях:

1. Чагаровский А.П., Шарахматова Т.Е. Разработка новой технологии молочно-белковых продуктов геродиетического назначения //Тез.докл. 52-й юбилейной науч. конф. ОТИШ.- Одесса, 1992.- С.102.
2. Чагаровский А.П., Шарахматова Т.Е. Молочно-белковый продукт для лиц пожилого возраста. - Одесса, 1993. - 3 с. -Изд.Л./ОЦНТИ/.
3. Шарахматова Т.Е., Гордийчук Г.Н., Петров Л.И. Применение гальванического импеданса системы для определения изоэлектрической точки молочно-

- белковых продуктов //Тез. докл. 53-й науч. конф. ОТИПП. - Одесса, 1993, - С.124.
4. Чагаровский А.П., Шарахматова Т.Е. Аминокислотный состав белков молочной сыворотки //Тез. докл. 53-й науч. конф. ОТИПП. - Одесса, 1993. - С.128.
5. Чагаровский А.П., Петров А.Н., Шарахматова Т.Е. Разработка получения устойчивой эмульсии с добавлением растительного жира на основе молока. - Одесса, 1993. - 3 с. - /Инф.Л./ОЦНТИ/.
6. Чагаровский А.П., Петров А.Н., Шарахматова Т.Е. Проектирование жирового модуля питьевого молока геродиетической направленности. - Одесса, 1993. - 4 с. - /Инф.Л./ОЦНТИ/.
7. Чагаровський О.П., Шарахматова Т.Є. До питання створення геродиетичних молочно-білкових продуктів //Тез доп. міжнародної наук.-техн. конф. "Розробка та впровадження нових технологій і обладнання у харчову та переробні галузі АПК". - Київ, 1993. - С.277.
8. Чагаровський О.П., Шарахматова Т.Є. Дослідження біологічної активності концентрату сироваточних білків отриманих методом ультрафільтрації //Тези доп. міжнародної наук.-техн. конф. "Розробка та впровадження нових технологій і обладнання у харчову та переробні галузі АПК". - Київ, 1993. - С.270.

В.О. 17062



Подп. к печати 20. II. 93г. Формат 60x84 1/16.
Объем 0,7уч. изд. л. I, Оп. л. За № 1992. Тираж 100 экз.
Гортипография Одесского управления по печати, цех №3.
Ленина 49.