УДК 664.934

С.Е. Стіборовський, *(ДонНУЕТ, Донецьк)*
І.Б. Левіт, канд. техн. наук, доц. *(Дон НУЕТ, Донецьк)*
Ю.В. Османова, асист. *(ДонНУЕТ, Донецьк)*

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЕЧІНКОВИХ МАС ЗА УМОВИ ДОДАВАННЯ ПРЕБІОТИЧНОЇ СУМІШІ

Наведено результати органолептичної оцінки та експериментальних досліджень реологічних характеристик напівфабрикатів паштетних печінкових мас, виготовлених за традиційною технологією та з додаванням пребіотичної суміші з різним відсотковим співвідношенням.

Приведены результаты органолептической оценки и экспериментальных исследований реологических характеристик полуфабрикатов паштетных печеночных масс, приготовленных по традиционной технологии и с добавлением пребиотической смеси с различным процентным соотношением.

The results of organoleptices estimation and experimental researches of rheology descriptions ready-to-cook foods of the hepatic masses of pates, prepared on traditional technology and with addition prebiotic mixture with different percent correlation are resulted in work.

Постановка проблеми у загальному вигляді. М’ясні паштети, що виробляють у теперішній час на підприємствах харчової промисловості являють собою висококалорійні гомогенізовані консерви з переважним вмістом субпродуктів. Ніжна консистенція паштетів досягається спеціальними засобами обробки сировини і підбором інгредієнтів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відомі рецептури паштетів на м’ясній основі не завжди задовольняють нормам адекватного харчування, а нові рецептури, які наближені за складом до ідеального продукту ще не впроваджені у виробництво. Тому підвищення ефективності та використання у харчових цілях білкових і жирових ресурсів повинно вирішуватися, здебільшого, шляхом розробки рецептур нового покоління функціональних продуктів. Необхідно створювати оригінальні технології комбінованих м'ясо-рослинних продуктів з підвищеним вмістом білків, жирів, вітамінів, макро- та мікроелементів, речовин пребіотичної дії та інших харчових добавок [1].

Питанням подрібнення вторинної м’ясної сировини займалися довгий час науковці нашої країни та зарубіжжя. Вирішення цієї проблеми залежить від визначення ряду факторів, які мають первісне

значення під час формування якості паштетної маси та готових кулінарних виробів. До цих факторів належать: характеристика первісної сировини, способи подрібнення, компоненти, які входять до рецептури, температурні режими виробництва паштетної маси та її зберігання [2–3].

На світовому ринку з'являється велика кількість харчових добавок і продуктів функціонального харчування, які містять олігоцукриди, особливо інулін кореня цикорію та топінамбура, що відображає перспективність даного напряму для корекції порушень мікробіоценозу у людини [4–6].

Мета та завдання статті. В останні роки все більше уваги приділяється розробці технології отримання харчових продуктів функціонального призначення на основі переробки інуліновмістної рослинної сировини, до якої належать топінамбур та корень цикорію. Висушені порошки з цих бульбоплодів використовуються як харчова добавка у м’ясні і рибні напівфабрикати. Ці добавки є додатковим дешевим джерелом біологічно активних речовин. Окрім того, вони утворюють легкозв'язні стабільні комплекси, які покращують травлення та органолептичні показники напівфабрикатів. У зв’язку з цим наші дослідження, були направлені на розробку сухої порошкоподібної суміші, створення на її основі напівфабрикату паштетної печінкової маси функціонального призначення та дослідження її властивостей.

Виклад основного матеріалу досліджень. Паштетну масу отримували шляхом подрібнення яловичої печінки та перемішування компонентів на кутері або блендері. До паштетної маси додавали пребіотичну суміш у кількості 10, 15 та 20%. Пребіотична суміш містить у своєму складі порошки кореня цикорію та топінамбура у співвідношенні 30:70%. Вибираючи дозування цикорію враховувалися низку чинників: необхідність максимального збагачення паштету вітамінами, мінеральними елементами, біологічно цінними компонентами, кислотами і особливо полісахаридом інуліном в досягненні пребіотичної дії на організм людини, а також отримання готової продукції з високими органолептичними властивостями. Вищезазначена схема зображена на рисунку 1.

Для визначення показників, які обєктивно характерізують якість паштетів, застосовують різноманітні методи: механічні, органолептичні, хімічні.

Нами було проведене експертне опитування представників підприємств харчування і фахівців організацій, що контролюють якість харчової продукції.

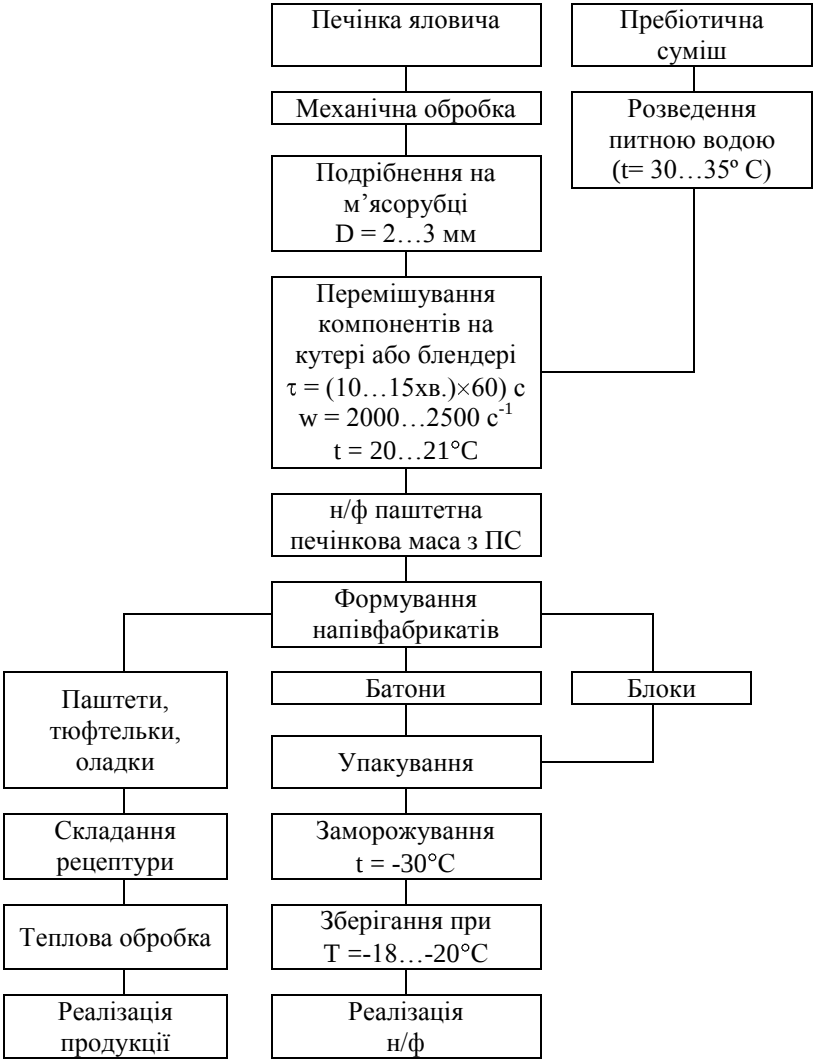

Рисунок 1 – Принципова технологічна схема виробництва паштетів печінкових з пребіотичною сумішшю

Органолептична оцінка здійснювалася за основними показниками: консистенція, смак, колір і запах.

До складу експертної групи були включенні 10 фахівців підприємств ресторанного господарства.

У таблиці наведено показники печінкових мас, виготовлених за традиційною технологією та з додаванням пребіотичної суміші з різним відсотковим співвідношенням.

Під час визначення органолептичних показників було встановлено, що за умови внесенням порошків кореня цикорію та топінамбура у кількості 20% погіршується смак паштетної печінкової маси, тобто стає гірким, а при використанні 10% органолептичні показники не змінюються.

Таким чином, вважаємо оптимальним внесення порошків кореня цикорію та топінамбура до рецептури паштетної печінкової маси у кількості 15%. Це співвідношення не впливає на органолептичні показники але підвищує вміст інуліну у рецептурі паштетної печінкової маси.

Таблиця – **Органолептичні показники печінкових масс**

Показник	**Паштетна маса**			
	Контроль	**10% ПС**	**15% ПС**	**20% ПС**
Зовнішній вигляд	Поверхня паштетних мас чиста та рівна			
Консистенція	Густа	Ніжна, мазка	Ніжна, пастоподібна	Густа
Колір	Маса сірого кольору	Маса сірого кольору, з світло-жовтуватим відтінком	Маса сірого кольору з жовтуватим відтінком	Маса сірого кольору, з яскраво жовтуватим відтінком
Смак і запах	Смак приємний, властивий паштету, без стороннього присмаку і запаху	Смак приємний, властивий паштету	Смак приємний, властивий паштету, з легким ароматом та присмаком топінамбура	Смак солодкуватий, не властивий паштету, з присмаком гіркоти

Органолептична оцінка є базовою, але дослідження структурно-механічних властивостей продукту дозволяє отримати кількісні характеристики його консистенції та регулювати їх. Структурно-механичні характеристики є початковими параметрами для створення нового науково обґрунтованого технологічного процесу виробництва

напівфабрикату паштетної печінкової маси пребіотичної дії, оскільки наповнювачі впливають на формування структури.

Для вивчення впливу пребіотичної суміші на структурно-механічні властивості паштету та отримання експериментальних залежностей нами були проведені експериментальні дослідження двох зразків паштетних печінкових мас. Контрольним зразком вважався зразок без додавання пребіотичної суміші, дослідний зразок – містить 15% суміші.

З реологічних властивостей, які містять цілий комплекс структурно-механічних характеристик, нами обрані в'язкість та напруга зсуву. Гранична напруга зсуву є найбільш чутливою характеристикою паштетів до змін властивостей сировини, яка характерізує формоутримуючу здатність та міцність структури. В'язкість системи є узагальненою характеристикою складної структури паштетів.

Експериментальні дослідження реологічних властивостей печінкових мас проводили в проблемній науково-дослідницькій лабораторії кафедри загальноінженерних дисциплін.

Для досліджень використовували ротаційний віскозиметр Rheotest RN4,1, який має високий ступінь автоматизації та чутливість, а також дозволяє отримати абсолютні значення показників.

Зразки мали однорідну консистенцію, температура 21^0 С зберігалась протягом експерименту.

Характер зміни структурно-механічних властивостей контрольного зразка без додавання пребіотичної суміші та дослідного зразка, який містить 15% суміші за час виміру залежно від швидкості зсуву для цих зразків наведений на рисунку 2.

Аналіз кінетичних кривих напруги зсуву та в'язкості дає можливість стверджувати, що кожному значенню градієнта швидкості відповідає визначений рівноважний стан продукту. Експериментальні криві в'язкості та напруги зсуву для двох зразків мають однаковий вигляд, зі збільшенням швидкості зсуву в'язкість зменшується, а напруга зсуву зростає. При граничній швидкості зсуву 1340 1/с криві мають ділянки майже постійної в'язкості, за якими за умови збільшення швидкості зсуву у двох випадках відбувається повне руйнування структури.

Проведені дослідження показали, що реологічні характеристики суттєво залежать від складу зразка. Криві свідчать, що кількісні величини реологічних характеристик контрольного та дослідного зразків відрізняються досить суттєво. Дослідний зразок, який містить пребіотичну суміш має більші кількісні значення

величин, що свідчить про покращення формоутримуючої здатності, міцності структури одержуваного продукту.

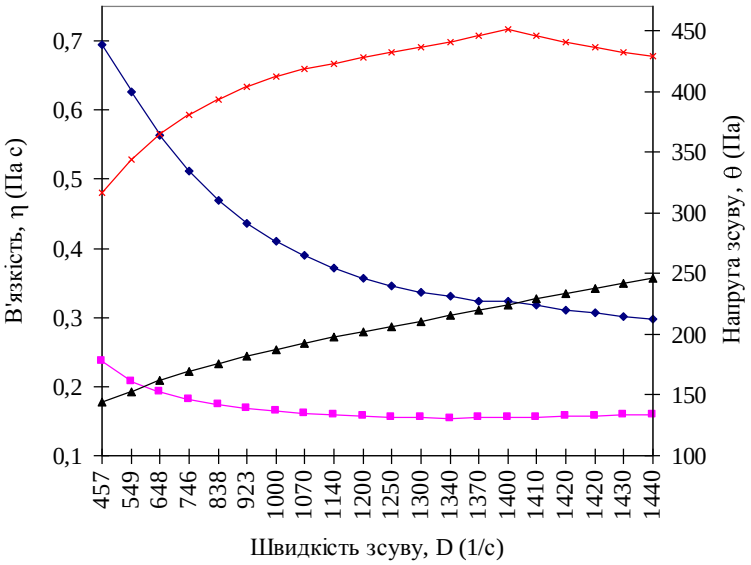

Рисунок 2 – Характер зміни структурно-механичних властивостей контрольного та дослідного зразків: ■ вязкість – контроль; ♦ вязкість – дослідний зразок; ▲ напруга зсуву – контроль; × напруга зсуву – дослідний зразок

Результати вимірювань довели, що зразки, які досліджувалися, мають стійку структуру, руйнування якої починається тільки після досягнення визначеного напруження. Для дослідного зразка гранична напруга зсуву дорівнює 432,6 Па, а для контрольного – 224,5 Па. Кількісні значення в'язкості, які визначають якісний стан структури, для дослідного зразка також перевищують значення контрольного зразка.

Наведені реологічні характеристики можуть бути об'єктивною характеристикою одного з показників якості (консистенції) продукту на всіх стадіях його вироблення.

Висновки. Таким чином, паштетні печінкові маси, які виготовлені за новітніми технологіями з використанням пребіотичної суміші мають підвищену біологічну цінність, і також мають пребіотичну дію, за рахунок підвищеного вмісту інуліну. Отримані

результати свідчать, що при додаванні пребіотичної суміші у розмірі 15% поліпшуються структурно-механічні та органолептичні показники якості печінкової маси.

Список літератури

1. Рогов, И. А. Новые тенденции развития технологий производства мясных продуктов с точки зрения адекватного питания [Текст] / И. А. Рогов, Э. С. Токарев, Ю. А. Ковалев. – 1987. – № 3. – С.29–30.

2. Липатов, Н. Н. Методология проектирования продуктов питания с необходимым комплектом показателей пищевой ценности (обзор) [Текст] / Н. Н. Липатов, И. А. Рогов. – 1987. – № 2. – С. 9–15.

3. Захаренко, В. З. Метод расчета рецептур блюд, сбалансированных по белкам, жирам и углеводам [Текст] / В. З. Захаренко. 1989. С. 263–264.

4. Мельникова, Т. И. Растительные олигосахариды – перспективный класс пребиотиков [Текст] / Т. И. Мельникова // Российские аптеки. – 2003. – №5.

5. Тутельян, В. А. О концепции государственной политики в области здорового питания населения [Текст] / В. А. Тутельян, А. В. Шабров, Е. И. Ткаченко // Клиническое питание. – 2004. – № 2. – С.2–4.

6. Покровский, А. А. Беседы о питании [Текст] / А. А. Покровский. – 3-е изд. – М., 1986. – 367 с.

Отримано 31.03.2010. ХДУХТ, Харків.
© С.Е. Стіборовський, І.Б. Левіт, Ю.В. Османова, 2010.

УДК 637.05:637.146

Г.О. Сабадош, здобувач *(УКТ, Ужгород)*

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МОЛОЧНИХ ДЕСЕРТІВ З ПІННОЮ СТРУКТУРОЮ

Наведено результати дослідження основних фізико-хімічних показників якості нових молочних десертів. Визначено вміст основних харчових речовин, амінокислотний, жирно-кислотний, мінеральний склад. Розраховано амінокислотний скор, збалансованість за треоніновим та триптофановоним індексами.

Приведены результаты исследования основных физико-химических показателей качества новых молочных десертов. Определено содержание основных пищевых веществ, аминокислотный, жирно-кислотный, минеральный состав. Рассчитан аминокислотный скор, сбалансированность по треониновому и триптофановому индексам.

The results of definition of the basic physicochemical parameters of quality new dairy dessert are shown in article. Determine contents of the basic food substance, amino acids, fatty acids, mineral substance. Calculates amino acids score, equilibrium on threonin and tryptophane indexes.