

Г.І. Дюкарева, канд. техн. наук, доц.
Я.О. Білецька, асп.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛАМІНУ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА ЗЕФІРУ

Розглянуто перспективи використання еламіну під час виробництва зефіру в якості структуроутворювача. Наведено результати досліджень піностійкості, піноздатності білка с.-г. птиці з харчовою добавкою та обрано раціональний діапазон концентрацій.

Рассмотрены перспективы использования эламина в производстве зефира в качестве структурного компонента. Приведены результаты исследований пеностойкости и пеноспособности белка с.-г. птицы с пищевой добавкой. Выбран рациональный диапазон концентраций.

The perspective of using elamine for marsh-mallow production as a structural component part were examined. The research results of foaming capability and foaming capacity of poultry protein with food additives were given. The rational concentrational range was chosen.

Постановка проблеми у загальному вигляді. У даний час актуальною проблемою є розробка продукції спеціального призначення, в першу чергу для дієтичного та функціонального харчування. На сьогодні між станом здоров'я і якістю харчування встановився чіткий зв'язок, тому перед харчовою промисловістю стоїть завдання створення нових поліпшених продуктів, які, крім харчової та енергетичної цінності, поєднували б у собі функціональні та профілактичні властивості. Структура харчування населення має істотні відхилення від формули збалансованого харчування. Насамперед це стосується рівня споживання вітамінів та мікроелементів, сполук рослинного походження, що мають найважливіше значення в регуляції обміну речовин і функції окремих органів і систем. Основою для створення таких продуктів у кондитерській промисловості можуть бути пастильні виробы, зокрема зефір [1].

Зефір належить до групи збивних кондитерських продуктів, виготовляється на основі агару, збитого білка і яблучного пюре. Відмінними властивостями зефіру є те, що в цих ласощах майже відсутні жири і багато вуглеводів, завдяки яким зефір сприяє розумовій діяльності, а харчові волокна допомагають травленню. Таким чином, серед величезної кількості смачних ласощів зефір гідний уваги в першу чергу. Проте традиційні види зефіру не містять

необхідної для раціонального харчування кількості біологічно активних вітамінів та мінеральних речовин.

Нами запропоновано, як йодовмісну добавку і стабілізатор дисперсної системи, використовувати еламін, екстракт водорості ламінарії. Йод у ній знаходиться в фізіологічно доступних для організму людини формах. Еламін включає в себе вільний альгінат натрію в активній формі, який виконує функцію ентеросорбента радіонуклідів, тяжких металів та інших речовин. Добавка виробляється на заводі молочної кислоти (м. Київ) вона являє собою порошок зеленого кольору з характерним запахом ламінарії.

Цей напрям виник у зв'язку з несприятливими екологічними умовами для населення України, забруднення харчових продуктів радіонуклідами, недостатньою кількістю екологічно чистих харчових продуктів, погіршенням економічної ситуації, все це зумовило значну зміну раціонів харчування, що разом з впливом токсичних речовин (пестицидів, нітратів, нітритів, промислових і транспортних забруднень), зовнішньо іонізуючого опромінення та психоемоційного стресу спричинило зростання загальної захворюваності населення. Захворювання на змішаний та вузловий зоби, аутоімунний тиреоїдит, гіпотиреоз, онкологічні захворювання щитовидної залози в десятки разів зросли після аварії на ЧАЕС [2].

Саме тому виникла потреба в розробленні та впровадженні у виробництво радіозахисних продуктів та раціонів, засобів захисту щитовидної залози та збагачення організму вітамінами, забезпечення споживача повноцінним харчуванням шляхом використання харчових та біологічно активних добавок. В умовах дефіциту традиційної сировини, безспірною тенденцією залучення нетрадиційних ресурсів є створення харчових продуктів шляхом розробки та раціонального використання всіх харчових джерел [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Світовий і вітчизняний досвід свідчать про перспективність робіт, що проводяться зараз у галузі вдосконалення споживчих властивостей кондитерських виробів. Питання удосконалення технології десертної продукції з пінною структурою, в тому числі зефіру, присвячені праці вчених І. В. Сірохманана, В. Т. Лебединця, Ф. В. Перцевого, К. М. Свідло, А. В. Зубченка, М. О. Талейсника, А. Ю. Просєкова, А. М. Дороховича, Г. М. Лисюк та зарубіжних професорів Kaiser H., Ludwig H.-G. [4; 5].

Відомі технологічні прийоми виробництва зефіру не є перешкодою використання нетрадиційної сировини. Дані літературного огляду свідчать про різноманітні підходи в розробці нових технологій у виробництві зефіру з метою підвищення його поживної та біологічної

цінності. Так наприклад впроваджено у виробництво зефір з кисломолочного сиру; ще одним перспективним впровадженням є використання пюре з фейхоа та ківі, встановлено, що введення цього пюре у яєчний білок підвищує його піноутворюючу здатність. Також ведеться розробка технології, при якій у зефірну масу додають екстракти чаю «Мате», який надає тонізуючої дії [6; 7].

На сьогоднішній день, як в Україні, так і за кордоном продовжується розробка нових багатокомпонентних сумішей для зефіру з різними харчовими добавками з метою підвищення їх харчової біологічної цінності відповідно до теорії раціонального харчування. Очевидно, що з урахуванням ситуації, яка склалась на сировинному ринку, виробництво зефіру в різноманітному асортименті буде активно розвиватися і в найближчі роки.

Мета та завдання статті. Метою роботи було визначення можливості застосування еламіну у виробництві зефіру, в якості структуроутворювача.

Оскільки формування якості зефіру відбувається, в першу чергу, на стадії отримання яєчно-цукрової піни, тому найбільш ефективним шляхом регулювання параметрів отримання і стабілізації пінної системи зефіру є застосування харчових добавок, які б сприяли цим процесам.

Для зефіру кількість яєчного білка в рецептурній суміші складає більш ніж 60 кг на 1 т готової продукції, що в декілька разів більше рецептурної кількості піноутворювача, призначеного для пастили, лукуму (20...26 кг на 1 т). Введення стабілізатора в білок дозволить уникнути осідання піни і гарантувати високу якість одержаної продукції.

Виклад основного матеріалу дослідження. Нами вивчалась піноутворююча та піностійка здатність білка с.-г. птиці (рис. 1, 2). Для цього було взято десять різних виробників яєць курячих, першого гатунку. Піноутворюючу масу отримували дисперсійним методом. Піностійкість та піноздатність визначали за методом Лур'є. Усі досліди проводились в однакових умовах. Отримані дані свідчать, що ці показники різні. Яйця курячі поділяються на клас за якістю та вагою, а також за умовами утримання. Досліджувані зразки є хоч і одного класу, але різко відрізняються за складом про це свідчать дані. Тому нами було досліджено зразки з найнижчими показниками, та на модельній системі вивчено вплив сухого та завареного еламіну на білок сільськогосподарської птиці (рис. 3, 4).

Можемо відмітити, що піноутворююча здатність еламіну у сухому стані нижча ніж у завареному. Це пояснюється тим, що добавка

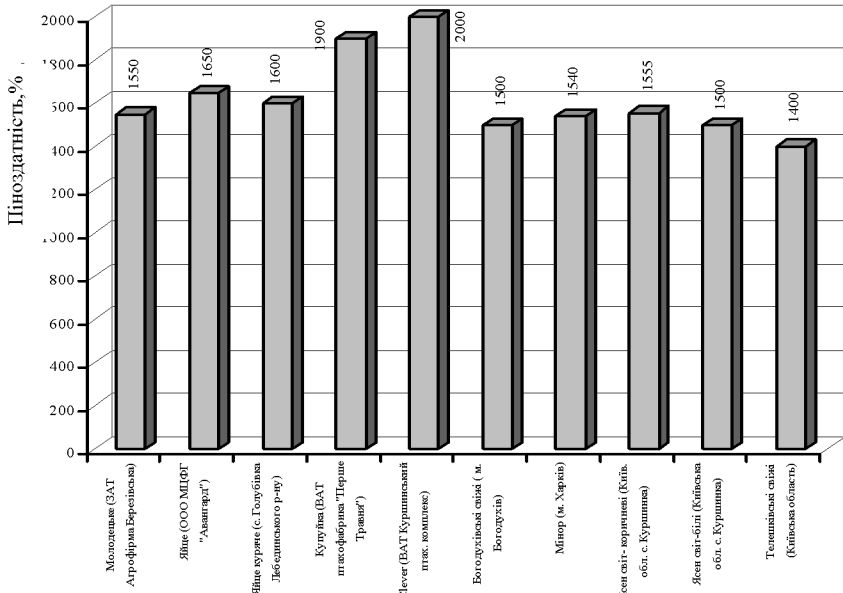


Рисунок 1 – Піноутворююча здатність білка с.-г. птиці десяти виробників

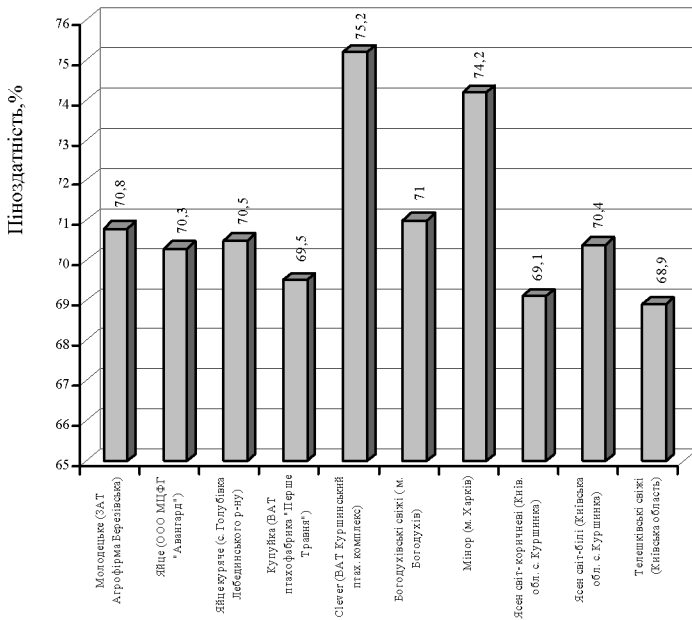


Рисунок 2 – Пінозстійка здатність білка с.-г. птиці десяти виробників

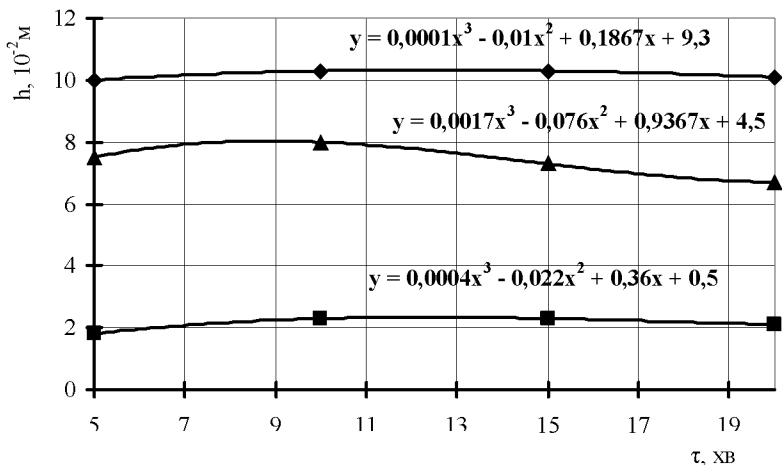


Рисунок 3 – Порівняльна характеристика піноздатності сухого та завареного еламіну з білком с.-г. птиці: \blacklozenge – білок + еламін (заварений); \blacksquare – білок + еламін (сухий); \blacktriangle – білок

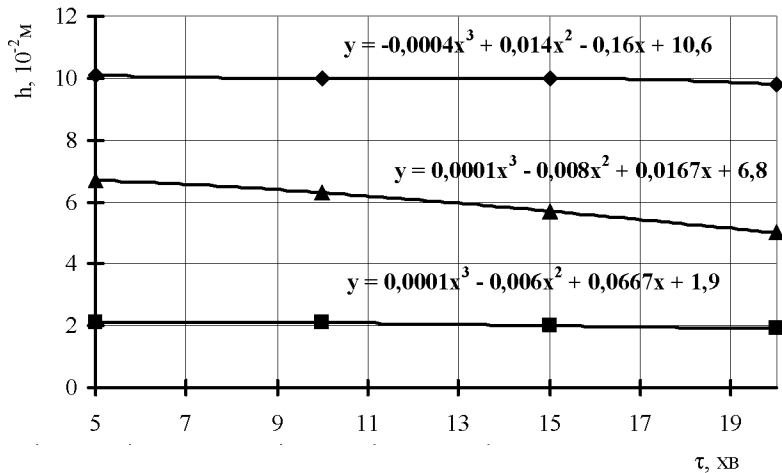


Рисунок 4 – Порівняльна характеристика піностійкості сухого та завареного еламіну з білком с.-г. птиці: \blacklozenge – білок + еламін (заварений); \blacksquare – білок + еламін (сухий); \blacktriangle – білок

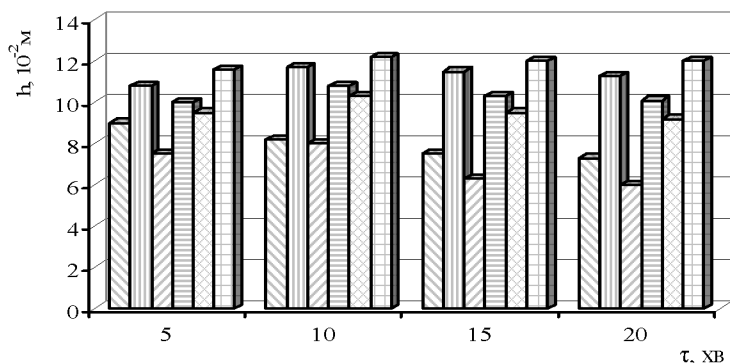


Рисунок 5 – Порівняльна характеристика піноздатності білка та білка з еламіном (завареним) трьох зразків – найнижчого, середнього, найвищого: ▨ – «Телешківські свіжі» контроль; ▩ – «Телешківські свіжі»; ▪ – «Ясен світ» контроль; ▤ – «Ясен світ»; ▧ – «Clever» контроль; ▦ – «Clever»

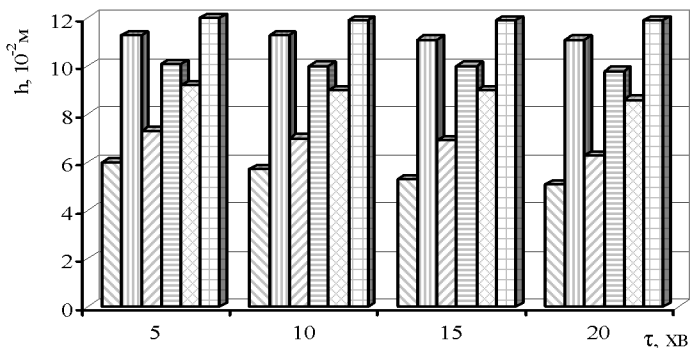


Рисунок 6 – Порівняльна характеристика піностійкості білка та білка з еламіном (завареним) трьох зразків найнижчого, середнього найвищого: ▨ – «Телешківські свіжі» контроль; ▩ – «Телешківські свіжі»; ▪ – «Ясен світ» контроль; ▤ – «Ясен світ»; ▧ – «Clever» контроль; ▦ – «Clever»

зв'язує вологу, яка знаходиться в білку, що приводить до підвищення густини та зниження піни. Піностійкість у зразках з еламіном майже не змінилась на протязі досліджуваного часу. Тому еламін вводили в систему в завареному стані. На рис. 5, 6 наведено порівняльну характеристику піноздатності та піностійкості білка та білка з еламіном, було взято три зразки: найнижчий, найвищий, середній.

Кожен з трьох показників покращив свій результат. Спостерігається підвищення піноздатності за менш короткий проміжок часу, зростає піностійкість системи. Даний факт можемо обґрунтувати тим, що ці властивості залежать від хімічної природи біополімерів, які створюють дану систему, визначаються молекулярними силами шеплення між елементами структури, взаємодією їх з дисперсним середовищем та ступенем розвитку структурної сітки у всьому об'ємі системи.

Наступним етапом нашої роботи було визначення раціональних концентрацій еламіну та дослідження його впливу на процес піноутворення та піностійкість (рис. 7, 8). Формування дрібнопористої, ніжної зефірної маси відбувається завдяки високій збитості піни, тому еламін вводили на стадії збивання яєчно-цукрової суміші, оскільки саме в ході цього процесу формується структура зефіру.

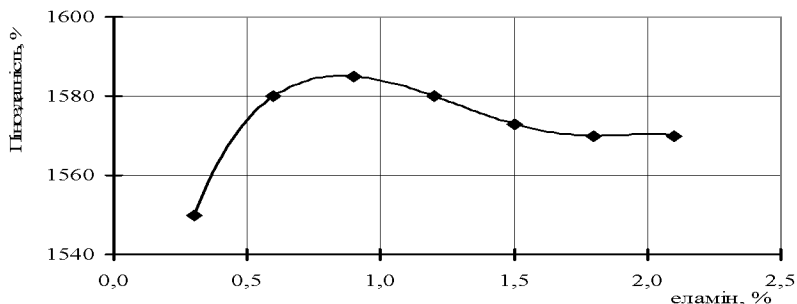


Рисунок 7 – Залежність піноздатності зефірної суміші від концентрації еламіну в системі

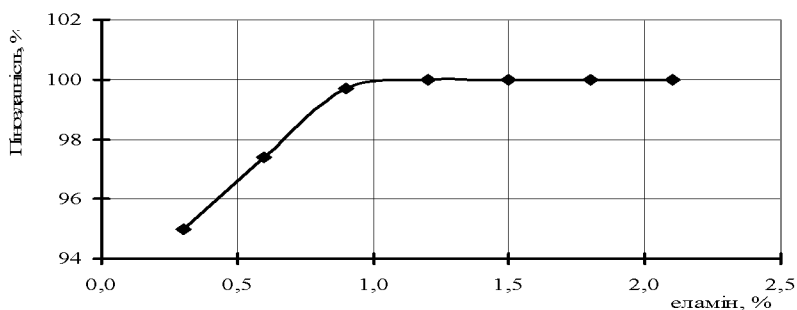


Рисунок 8 -- Залежність піностійкості зефірної суміші від концентрації еламіну в системі

Позитивний ефект спостерігається за введення еламіну в зефірну суміш в кількості 0,5...1,2% до маси виробу, при цьому піноздатність підвищується на 30...35%, а показник піностійкості сягає майже максимальної величини 95...100%. Подальше підвищення кількості препарату в суміші сприяє зниженню набутого ефекту та погіршенню органолептичних показників піни, з'являється зеленуватий відтінок та присмак водорості. Тому в подальших дослідженнях діапазон концентрацій 0,5...1,2% був обраний як раціональний.

Висновки. Експериментальними дослідженнями встановлено, що використання еламіну в якості структурного компонента, під час виробництва зефіру технологічно можливе. Це дає змогу вирішити низку важливих практичних завдань вони з успіхом можуть бути використані для управління технологічним процесом та отримання виробів з високими органолептичними та фізико-хімічними властивостями. На підставі проведених досліджень можемо сказати, що введення еламіну під час виробництва зефіру дає можливість використання порівняно більш дешевої сировини за умови підвищення якості продукції, що, в свою чергу, збагатить раціони харчування населення фізіологічно цінним компонентом, здатним до виведення з організму токсичних речовин і тяжких металів. Перспективою подальших досліджень у цьому напрямі є вивчення товарознавчих показників якості, дослідження змін показників якості під час зберігання та подальша робота над розробкою нових видів зефіру з використанням еламіну.

Список літератури

1. Красина И. В. Йодированный мармелад [Текст] / И. В. Красина, А. А. Хаустов, В. В. Ничепуренко // Рус. Кондитерское производство. – 2006. – № 1. – С.16.

2. Морские водоросли как необходимое сырье для пищевой промышленности в нынешней экологической ситуации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <<http://www.ecologylife.ru/pisich-prom-2003/morskie-vodorosli-kak-neobobimoe-syir>>.

3. Корзун, В. Біологічне значення морських водоростей у харчуванні людини [Текст] / В. Корзун, С. Пересічна, І. Антонюк // Товари і ринки. – 2006. – № 1. – С. 93–96.

4. Сирохман, І. В. Асортимент і якість кондитерських виробів [Текст] / І. В. Сирохман, В. Т. Лебединець. – 2009. – 636 с.

5. Rowan, C. Sweet innovations (Нові кондитерські вироби) [Text] / Rowan Claire // Foot eng. and Ingrediens. – 2002. – № 3. – С. 26–30.

6. Кіласонія, К. Г. Использование поро из фейхоа и киви для получения сбивных кондитерских изделий [Текст] / К. Г. Кіласонія // Пищевая пром-сть. – 2004. – № 12. – С. 79–121.

7. Беляев, К. В. Творожный зефир [Текст] / К. В. Беляев // Переработка молока. – 2005. – № 2. – С. 15.

Отримано 30.09.2009. ХДУХТ, Харків.

© Г.І. Дюкарева, Я.О. Білецька, 2009.