

Д.т.н., проф. Погожих М.І., к.т.н., доц. Головка Т.М.

Харківський державний університет харчування та торгівлі, Україна

Технологія харчових продуктів, збагачених на есенціальні мікронутрієнти

Будь-який живий організм – це цілісна система, яка здатна до саморегулювання. Саморегулювання дозволяє організму забезпечувати гомеостаз. Цей стан організм може забезпечити за рахунок чинників, які мають, як внутрішнє так і зовнішнє походження. У комплекс аліментарних ланцюгів входять білки, жири, вуглеводи рослинного та тваринного походження. Частина цих складових може бути синтезована організмом із тих нутрієнтів, які надходять з їжею, за рахунок власних ферментативних систем. Ці нутрієнти називають замінними. У разі дефіциту або надлишку мікронутрієнтів виникають порушення метаболізму і так звані хвороби метаболічного походження. Необхідно враховувати те, що на засвоєння мікронутрієнтів з їжі впливає ціла низка чинників: вік людини, стать, відсутність патологічних станів з боку системи травлення, співвідношення окремих складових раціону харчування і співвідношення між окремими мікронутрієнтами.

Саме вирішення цієї проблеми поставлено за мету досліджень: наукове обґрунтування і розробка технології широкого асортименту функціональних харчових продуктів оздоровчого призначення, збагачених на есенціальні мікронутрієнти.

Концепція роботи передбачає створення таких харчових продуктів, збагачених на есенціальні мікронутрієнти, які б забезпечували динамічний баланс з надходження, засвоєння, депонування та виведення з організму мінеральних речовин.

Навіть здорова людина в умовах значного фізичного та психо-емоціонального стану організм потребує "захисту". Цей захист можна

забезпечити за рахунок харчової складової, за умов використання харчових інгредієнтів, які здатні допомагати організму в підтриманні гомеостазу.

Правильне збалансоване харчування, тобто надходження в організм людини всіх необхідних для нього речовин в достатній кількості є необхідною умовою здоров'я.

Зовнішнє надходження їх може бути у вигляді хімічних елементів, молекул речовини. Крім того вони повинні мати певний агрегатний стан (кисень, що ми дихаємо – газ; вода що ми п'ємо – рідина). При цьому макро- та мікроелементи можуть потрапляти в організм людини у вигляді речовин (газу, рідини, твердого тіла) або у хімічно чистому вигляді та у вигляді різноманітних комплексних сполук.

Найбільш фізіологічним природним шляхом забезпечення організму людини необхідними нутрієнтами є харчовий. Але при зазначеній проблемі необхідно детально проаналізувати метаболізм цих елементів в організмі людини та визначити рівень їх біодоступності.

З урахуванням метаболізму кожного з хімічних елементів актуальним є пошук біодоступних харчових джерел органічних сполук та їх використання для виготовлення продуктів харчування оздоровчого призначення.

Необхідно знати та враховувати взаємодію елементів для того, щоб уникнути втрату одного елемента при потраплянні іншого до організму людини.

Дуже важливою характеристикою обміну елементів є накопичення і депонування їх в організмі.

У нормі кількість надходження в організм елементів майже завжди відповідає їх втраті, що дозволяє зберігати певну фізіологічну рівновагу (баланс елементів в організмі).

Якщо цей баланс порушується і стає позитивним, то може виникнути ситуація з надлишковим накопиченням того чи іншого елемента, що може привести до порушення обміну речовин, інтоксикації або виникнення хвороб накопичення.

При формуванні негативного балансу організм втрачає елементи швидше, ніж отримує.

Розроблені добавки можуть бути використані у широкому асортименті продуктів харчування оздоровчого призначення. Але для цього необхідним є точне нормування та рівномірний розподіл зазначених добавок у харчовій системі. Нами побудована математична модель взаємного розташування добавок порошків та експериментально визначено дисперсійний склад окремих порошків. Проведено математичні розрахунки оптимальних співвідношень розмірів добавок при їх одночасному використанні.

Перспективним слід вважати змішування добавок з різним ступенем дисперсності та утворення агломератів змішуваних частинок, як це передбачено у математичній моделі.

Таким чином, визначені основні принципи технології виробництва функціональних добавок у вигляді порошку для функціонування в технологіях харчових продуктів, збагачених на мікронутрієнти.

Для контролю за поведінкою хелатних комплексів, їх стабільності, рівномірності розподілу у напівфабрикатах та харчових продуктах використовується метод електронного парамагнітного резонансу (ЕПР). Метод дозволяє оцінювати як кількісні так й якісні показники резонуючих елементів (електронів, пара магнітних іонів). В результаті дослідження видно, як змінюється ЕПР-спектр іонів марганцю при переході від розчину до твердого стану. Така чутливість спектрів ЕПР дозволяє аналізувати взаємодію хелатів з компонентами харчового продукту, та проводити аналіз стійкості та рівномірності розподілу активного елемента в об'ємі. Тобто, в останньому випадку аналізується томограма продукту на предмет дефектів у розподілі мікроелемента. Ця методика досить оригінальна та повністю адаптована до поставлених задач дослідження.

В результаті нами розроблена ціла низка технологій збагачених харчових продуктів, які класифікуються за призначенням: вік або умови праці людини; медичними показниками щодо дієтичного харчування; асортимент -

від напоїв до готових харчових продуктів як для харчових підприємств так й для ресторанного (масового) господарства.