

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДОБАВОК ГІДРОБІОНТІВ НА ГАЗОУТВОРЮЮЧУ ЗДАТНІСТЬ БОРОШНА

Крамаренко Д.П., к.т.н., доц.

(Харківський державний університет харчування та торгівлі)

*Стаття присвячена впливу добавок гідробіонтів на важливий показник якості борошна – газоутворюючу здатність. Автором досліджено процес газоутворення борошна з добавками гідробіонтів рослинного і тваринного походження та зміна його інтенсивності в залежності від виду добавки.*

**Постановка задачі.** Однією з найважливіших проблем, що стоять перед харчовою промисловістю України, є забезпечення населення продуктами харчування підвищеної харчової цінності. На сьогодні вдосконалюються технології виробництва традиційних продуктів харчування і створюється нове покоління харчових продуктів, що відповідають потребам теперішнього часу дня.

Хлібобулочні вироби є продуктами масового, регулярного споживання в їжу, тому з допомогою регулювання їх хімічного складу можливо суттєво впливати на харчовий раціон і стан здоров'я людини. Хімічний склад більшості видів хліба характеризується високим вмістом вуглеводів, незбалансованістю білків, мінеральних речовин, вітамінів і поліненасичених жирних кислот групи  $\omega$ -3. Актуальним є використання функціональних хлібобулочних виробів, збагачених есенціальними нутрієнтами, з допомогою яких можна ефективно коригувати склад добового раціону людини.

Проблемі підвищення харчової цінності хліба присвячено роботи відомих вчених Л.Я. Ауермана, В.І. Дробот, В.Ф. Доценка, Л.Ю. Арсенєвої, С.Я. Карячкиної, Н.П. Козьміної, В.Л. Кретовича, І.В. Матвєєвої, В.О. Патта, Л.П. Пашенко, Р.Д. Поландової, І.О. Попадич, Л.І. Пучкової, І.М. Ройтера, Т.Б. Циганової та ін. Серед основних способів підвищення харчової цінності хліба дослідниками виділені: зміна хімічного складу, поліпшення споживчих властивостей виробів шляхом удосконалення технології, використання резервів зерна. Проте складність і багатогранність проблеми зумовлює ряд невирішених завдань. Одним з основних завдань в технології виробництва борошняних виробів є пошук таких

добавок, що разом з підвищенням харчової цінності готових виробів сприяють прискоренню технологічного процесу та підвищення якості виробів.

Перспективним напрямком розробки функціональних хлібобулочних виробів є використання в їх рецептурі біодобавок з морепродуктів, морських та прісноводних водоростей, рибного борошна, гідролізатів [1]. Тому перспективним є пошук добавок гідробіонтів, які можна використати з метою підвищення харчової цінності, та дослідження їх впливу на фізико-хімічні зміни, що відбуваються при виробництві борошняних виробів, зокрема дріжджових виробів.

**Мета досліджень.** Одним з найважливіших показників, які характеризують інтенсивність спиртового бродіння в процесі приготування тіста, вважають газоутворення, яке значно впливає на об'єм і розпушеність напівфабрикатів з тіста та пористість м'якушки хліба. Тому метою статті було дослідження впливу добавок гідробіонтів рослинного та тваринного походження на процес газоутворення.

#### **Основні матеріали досліджень.**

Добавки гідробіонтів, що були використані при дослідженні - гідролізат з молюсків, водорість цистозіра та ряска мала (водна багаторічна рослина роду Ряска сімейства Ароїдні).

Гідролізат з молюсків має антиоксидантні, протиалергенні і радіопротекторні властивості, які позитивно впливають на стан серцево-судинної і кровотворної систем, виводять з організму токсичні елементи і радіонукліди. Запропонований в якості використання в технології хлібобулочних виробів гідролізат з молюсків містить біогенні стимулятори, глікопептиди, полісахариди, ді- і моносахариди, вітаміни А, Е, РР, групи В, провітаміни, більше 30 макро- та мікроелементів, в тому числі Са, Р, Fe, Cu, Zn, Mn, Mg, Co, J та інші [2].

Цистозіра містить (у мг%): каратіноїди – 217; фолацин – 0,08; тіамін – 6,1; токоферол – 10,7; ніацин – 10,9; цианокобаламін – 0,14; кальцій – 1170; фосфор – 96; натрій – 1070; залізо – 31; марганець – 8,6; йод – 75-114; цинк – 27; мідь – 22. Крім того вона є джерелом клітковини, альгінової кислоти, яка має онкопротекторну дію [3].

Ряска належить до числа найцінніших кормових, харчових та лікарських рослин. Нею із задоволенням харчується риба. Вона є висококалорійним кормом для багатьох промислових тварин. Ряску

давно використовують як харчову рослину. З неї готують салати, супи, приправи до м'ясних і рибних страв. В Китаї цю рослину вживають як сечогінну, зовнішні ліки при хворобах очей. В Індонезії з ряски готують салати, приправи. У нас в країні ряска також широко використовується в народній медицині і давно вживається в їжу [4].

Відомо, що інтенсивність газоутворення в тісті досягає максимальної величини в період кінцевого вистоювання. Тому за досягненням максимальної швидкості газоутворення можливо визначити загальну тривалість приготування тіста для досліджуваних зразків.

Інтенсивність газоутворення залежить від вмісту в ньому власних цукрів, активності амілолітичних ферментів ( $\alpha$ - і  $\beta$ -амілази), податливості крохмалю амілолізу, наявності азотмісного харчування бродильної мікрофлори тощо.

Визначали об'єм вуглекислого газу, що виділився під час дозрівання безопарного тіста з внесенням добавок гідробіонтів. Кількість добавок приймали 3% від кількості борошна, відповідно до висновків результатів попередніх досліджень та висновків інших дослідників [1,5] За контрольний зразок брали тісто без добавок. Результати досліджень представлені на рис. 1, 2.

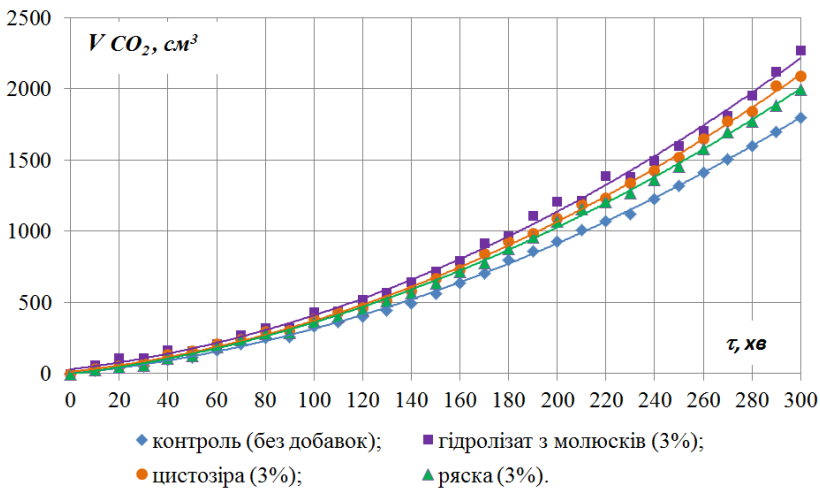


Рис.1. Вплив добавок гідробіонтів на газоутворення в тісті

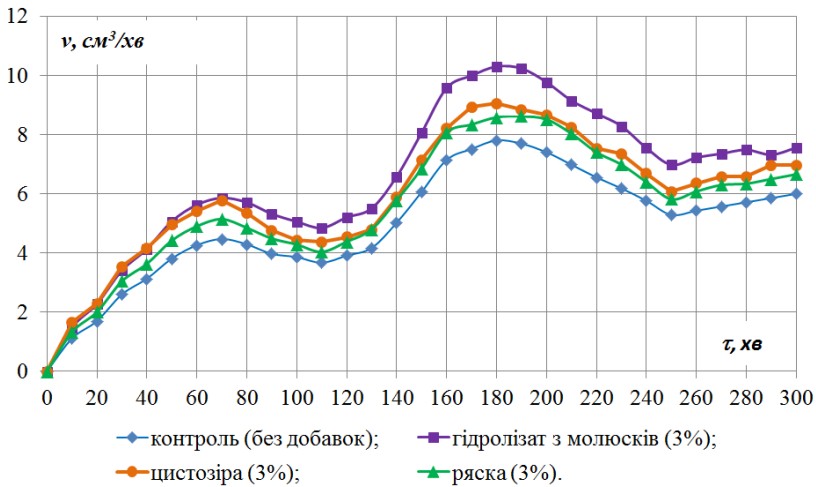


Рис.2. Інтенсивність газоутворення в тісті з добавками гідробіонтів.

Дослідження динаміки газоутворення в тісті з добавкою зостери у процесі бродіння, показали на (рис.1), що швидкість газоутворення в тісті із добавками гідробіонтів протягом всього процесу бродіння вища, ніж у тісті без добавок. Найбільш інтенсивно впливають на процес газоутворення добавки гідролізату з молюсків, вони підвищують кількість виділеного вуглекислого газу на 19...41%. Добавки рослинного походження теж позитивно впливають на газоутворення підвищуючи його цистозіра на 15...36% і ряска на 10...16%.

Найбільше збільшення газоутворення в зразках з додаванням гідролізату з молюсків порівняно з контрольним зразком, пояснюється, очевидно, тим, що гідролізат в своєму складі містить вільні амінокислоти, які є джерелом азоту для живлення дріжджової клітини та сприяє їх розмноженню, що підтверджують попередні дослідження. Завдяки асиміляції вільних амінокислот забезпечується синтез білка в дріжджовій клітині і прискорюється процес газоутворення.

До складу рослинних добавок входять необхідні для живлення дріжджових клітин вітаміни, мінеральні, білкові речовини. При замішуванні і бродінні тіста вони мігрують в рідку фазу тіста, покращуючи живлення дріжджів. Це сприяє інтенсифікації процесу

бродиння. Більший ефект газоутворення при додаванні цистозіри, може бути обумовлений мінеральним складом морської водорості.

Відомо, що інтенсивність газоутворення в тісті досягає максимальної величини в період остаточного вистоювання, що свідчить про завершення процесу бродиння. Як бачимо (рис.2), максимум швидкості газоутворення у зразках з добавками гідробіонтів вищий на 10...32% щодо контролю. Тому тривалість вистоювання тістових заготовок із добавками гідробіонтів може бути скорочена.

### **Висновки.**

Таким чином, добавки гідробіонтів сприяють інтенсифікації процесу бродиння тіста і розстоювання тістових заготовок внаслідок збагачення тіста біологічно активними сполуками, що призводить до активізації і життєдіяльності дріжджових клітин. Перспективою подальших досліджень є подальше вивчення впливу добавок гідробіонтів на фізико-хімічні зміни в дріжджовому тісті та розробка з їх урахуванням технологій борошняних виробів.

### **Список літератури**

1. Дробот В.І. Хліб з доданням водоростей / І.П. Ситник, В.Н. Корзун // *Зерно і хліб*. – 2000. – № 4. – С. 24 – 25.

2. Ерохин В.Е. Биологически активные вещества черноморских мидий. Некоторые данные о химическом составе / В.Е. Ерохин // *Морські біотехнічні системи. Зб. наукових статей. НДЦ ЗС України «Державний океанаріум»*. – 2005. – Вип. 3. – С. 37 – 46.

3. Корзун В.Н. Якість страв з використанням зостери / В.Н. Корзун, М.А. Реус // *Стратегія розвитку туристичної індустрії та громадського харчування: Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (25-26 жовтня 2000 року Київ)* – К., 2000. – С. 434.

4. Климова Е.В. Исследование химического состава ряски малой (*Lémnа міnor*) и перспективы использования в пищевой промышленности / Е.В. Климова // *Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов*. – 2015. – № 6 (35) – С. 3 – 7.

5. Шаран Л.О. Обґрунтування та розробка раціональної технології йодування хлібобулочних виробів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.01 / Л.О. Шаран. – К., 2006. – 20 С.

## **Аннотация**

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДОБАВОК ГИДРОБИОНТОВ НА ГАЗООБРАЗУЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ МУКИ**

*Статья посвящена влиянию добавок гидробионтов на важный показатель качества муки – газообразующую способность. Автором исследован процесс газообразования муки с добавками гидробионтов растительного и животного происхождения и изменение его интенсивности в зависимости от вида добавки.*

## **Abstract**

### **THE EFFECT OF SUPPLEMENTATION OF MARINE ORGANISMS TO THE ABILITY OF FLOUR TO FORM A GAS**

*The article is devoted to influence of additives on aquatic organisms an important indicator of flour quality – the ability to form gas. The author studies the process of formation of gas in the flour with additives aquatic plant and animal origin. To study the variation of ability to form gas, depending on the type of additive.*

**УДК 628.161.2:66.081.63**

### **ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВОДООЧИЩЕННЯ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВ**

**Литвиненко О.А., д.т.н., проф., Некоз О.І., д.т.н., проф.,  
Пашенко Б.С., асп.**

*(Національний університет харчових технологій)*

*У статті досліджено і запропоновано спосіб знезараження питної води від патогенних мікроорганізмів з її подальшим доочищенням за допомогою мембранного фільтрувального модуля. Показана доцільність використання даного способу у харчовій та інших галузях промисловості.*

**Постановка задачі.** В технологіях водопідготовки для харчової, мікробіологічної та фармацевтичної промисловості питання інтенсифікації водопідготовки є актуальним. Якісна підготовка води від бактеріальних забруднювачів для виробничих потреб слугує підвищенню якості кінцевих продуктів. Серед безлічі