

ВИРОБНИЦТВО ХЛІБА З ВИКОРИСТАННЯМ ХМЕЛЕВОЇ ЗАКВАСКИ

Сорокіна Д. С., студ. гр. ХТ-171,
Яремчук-Новіков М. А., студ. гр. МХТп-191
Науковий керівник: **Челябієва В. М.**, к.т.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка»

В Україні хліб належить до основних продуктів харчування. Хлібопекарська промисловість України є однією з основних галузей харчової промисловості, яка за виробничими потужністю, механізацією технологічних процесів, асортиментом спроможна забезпечити населення різними видами хлібобулочних виробів. На даному етапі перед хлібопекарською галуззю стоять завдання, які передбачають розробку та впровадження прогресивних технологій, що дозволяють інтенсифікувати виробництво, впроваджуючи компоненти які активізуватимуть біотехнологічні процеси та збагачуватимуть продукцію біологічно активними речовинами, мінеральними елементами, білками, ліпідами і вітамінами.

Основним прийомом у створенні функціональних продуктів є пошук і впровадження у виробництво нетрадиційних добавок рослинного походження, що одночасно мають технологічну та фізіологічну функціональність. Використання шишок хмелю при виробництві хлібу актуально, так як їх компоненти містять унікальний набір есенціальних нутрієнтів. Хміль за своєю природою є унікальним: в ньому міститься 18,1-24,0% сухих речовин, основна маса яких складається з вуглеводів, переважно фруктозанів.

Актуальним на сьогоднішній день є використання хмелевої закваски тому що, розвиток ринку хлібопекарської продукції в Україні спрямований на поширення асортименту "крафтових" виробів, тих, при виборі яких споживачі орієнтуються не на ціну, а на органолептичні властивості. Ринок вимагає хліб з яскравим, пізнаваним смаком, ароматом та характерною текстурою, що забезпечується застосуванням заквасок.

Також на сучасному етапі розвитку хлібопекарського виробництва в умовах підвищеного мікробіологічного забруднення сировини, пов'язаного з погіршенням екологічної ситуації в окремих регіонах країни, зниження агротехнічних заходів в сільському господарстві актуальним є вдосконалення технологій, спрямованих на вирішення проблем якості продукції та підвищення її мікробіологічної безпеки.

Хміль дуже багатий бактерицидними речовинами, які перешкоджають розвитку сторонньої мікрофлори. Відвар хмелю захищає ніжні дріжджові клітини від руйнівної дії інших мікроорганізмів. У присутності хмелю сторонні мікроорганізми не розвиваються, завдяки чому досягається підвищена активність дріжджових клітин: дріжджі активніше розмножуються і краще зброджують цукор. Під захистом хмельових відварів в хмельовій заквасці йде активне накопичення звичайних дріжджів сахароміцетів (*Saccharomyces cerevisiae*), тих, які ми називаємо хлібопекарськими. Хмельова закваска не є заміником дріжджів, оскільки при бродінні хмелю накопичуються дріжджі, які називають хмелевими дріжджами. Крім дріжджів хмелеві закваски містять комплекс молочнокислих бактерій і деякі інші мікроорганізми, характерні для нормальної бродильної мікрофлори.

Переваги хмелевого хліба:

- хліб на хмелевих заквасках більш стійкий до картопляної хвороби;
- містить менше сторонніх (що не беруть участь в бродінні) мікроорганізмів;
- хліб має хороший смак і приємний аромат;
- хліб краще зберігається;
- хліб містить деяку кількість лікарських компонентів, які присутні у відварі хмелю.

Метою дослідження: розробка технології виготовлення хмелевої закваски та приготування пшенично-житнього хліба, дослідження його органолептичних показників.

Закваску отримували шляхом збродження борошна пшеничного 1-го сорту з висівками заваркою з хмелю. Хміль заливають водою і заварюють протягом – 15-20 хв. Після остигання

заварки з хмелю до неї додають мед, отриманий розчин заливають у посудину для бродіння, вносять борошно і перемішують. Приготовану закваску залишають закисати при температурі 30-32 °С до кислотності 7-10°, протягом 7-10 днів. Готова закваска (рис.1) має специфічний запах «бражки».

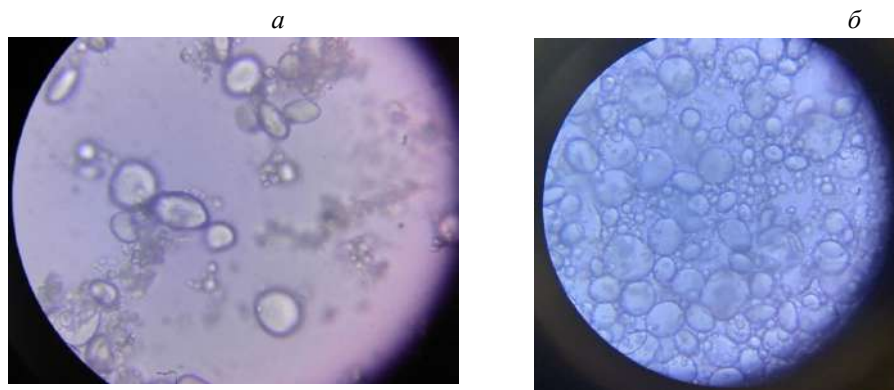


Рисунок 1 – Мікрофлора хмелевої закваски на 3 день бродіння (а) і на 7 день (б) (збільшення у 2000 раз).

Провели пробну випічку з використанням отриманої хмелевої закваски. Якість готового виробу оцінили за органолептичними показниками. Результати досліджень наведені у табл. 1 та рис. 2.

Таблиця 1 - Органолептичні показники якості хліба пшенично-житнього на хмелевій заквасці

Показник	Результат
Форма	Правильна з випуклою верхньою кіркою
Зовнішній вигляд	Відповідний хлібній формі, в якій проводилася випічка.
Колір і стан поверхні	Темно-коричневого кольору, без підгорілості. Відповідає виду виробу, без забруднення, не має тріщина та підривів
Колір і стан м'якушки	Пропечена, не липка, на дотик, еластична. Після легкого натискання пальцями м'якуш приймає початкову форму без грудочок і слідів непромісу, без пустот і ущільнень
Смак	Виразений, характерний хлібний
Запах	Властивий даному виду виробів, без стороннього запаху



Рисунок 2 – Хліб, випечений на хмелевій заквасці

Висновки. За результатами дегустаційної оцінки було встановлено, що пшенично-житній хліб на хмелевій заквасці має чудові органолептичні показники. Таким чином, встановлено доцільність використання хмелевої закваски для отримання виробів з покращеною харчовою цінністю.

Список використаних джерел

1. Пшенишнюк Г. Ф. Біотехнологічні та реологічні властивості зернової маси для виробництва хліба. *Харчова наука і технологія*. 2012. №1. С. 46-49.
 2. Способы и средства предотвращения плесневения хлеба / Т. Г. Богатырева и др. *Хлебопечение России*. 1999. № 3. С. 16-17.
 3. 5. Богатырева Т. Г. Новые пищевые закваски. *Хлебопродукты*. 1994. № 3. С. 9-12.
-

УДК 664.66

ВПЛИВ ЕКСТРАКТІВ ЗЕЛЕНОГО ТА ЧОРНОГО ЧАЮ НА ПІДЙОМНУ СИЛУ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ДРІЖДЖІВ

Ющенко Н. Ф., студ. гр. ХТ-181

Савченко О. М., к.т.н., доцент

Національний університет «Чернігівська політехніка»

На сьогоднішній день для економії електроенергії та часу широкого розповсюдження набувають прискорені технології виробництва хліба та хлібобулочних виробів. Дріжджі хлібопекарські є основним видом сировини для виробництва хлібобулочних виробів. Показником активності дріжджової мікрофлори в напівфабрикатах вважається підйомна сила і бродильна активність. Для підвищення біологічної активності мікроорганізмів запропоновані різні способи підвищення їх активності: магнітні, термічні, електрохімічні; способи обробки лазерним випромінюванням та введення добавок [1]. Актуальним є використанням екстрактів біологічно активних компонентів натуральної рослинної сировини для активації дріжджів. Для створення таких екстрактів перспективною сировиною є чай.

Найважливішим показником якості чайної сировини й готового чаю є вміст екстрактивних речовин, до яких в чаї відносять таніно-катехінові сполуки, цукри, пектини, органічні кислоти та інші розчинні у воді компоненти [2], у зеленому чаї вони становлять 41.. 58 % сухої маси, в чорному — 31.. 46 % СР. Важливою складовою частиною як самого чайного листа, так і готового чаю є комплекс фенольних сполук або чайний танін. Кількість поліфенольних сполук у трилистій флеші коливається від 30 до 41,5 % сухої маси, до складу яких входять катехіни, таніни, флавоноли, антоціани, лейкоантоціани. Поліфеноли чаю мають властивості вітаміну Р, завдяки чому чай є основним джерелом Р-активних речовин (до 250 мг/100г) [2].

Мета роботи полягала у визначенні впливу екстрактів зеленого та чорного чаю на підйомну силу дріжджів.

Результати дослідження

Для визначення підйомної сили дріжджів використовували метод спливаючої кульки: 0,31 г пресованих дріжджів розчинили у 4,8 мл 2,5% розчину натрій хлориду. До отриманого розчину добавили 7 г борошна пшеничного II гатунку, придали тісту форму кулі, опустили в стакан з водою, яка має температуру 35 °С і помістили в термостат. Підйомна сила визначали за часом, який пройшов з моменту опускання кульки до моменту спливання (час підйому в хвиликах множили на коефіцієнт 3,5). Екстракт чаю у сольовому розчині вносили під час замішування тіста. Екстрагували чай (1 г, 5 г, 10 г) у 100 мл 2,5 % розчину натрій хлориду. Контролем слугував зразок без добавок.