

МІКРОФІЛЬТРАЦІЯ ЯК ЗАСІБ СТАБІЛІЗАЦІЇ ПИВА ПЕРЕД РОЗЛИВОМ

Дейниченко Г.В., д-р техн. наук, проф.,

Мельник М.Г., здобувач

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Пиво – це стародавній освіжаючий напій, відомий людям уже понад дев'ять тисячоліть. Сьогодні пивоваріння – це один із найбільших сегментів у харчовій галузі загалом та у виробництві алкогольних напоїв зокрема. Розвиток пивоварної промисловості сьогодні має важливе економічне та соціальне значення. Економічний ефект полягає в значних надходженнях до бюджету за рахунок стягнення акцизного збору. Соціальний ефект полягає в тому, що збільшення виробництва пива з чітким дотриманням культури споживання цього напою було, є і буде одним із найважливіших чинників зменшення споживання міцних алкогольних напоїв. Виробництво пива – дуже складний і тривалий біотехнологічний процес. Основними видами сировини для виробництва пива, зокрема в нашій країні, є ячмінь, хміль, ферментні препарати (дріжджі) та вода. На першому етапі зерно замочують, пророщують і піддають термічній обробці для перетворення його в солод, збагачений активними ферментними сполуками. Потім із подрібненого солоду внаслідок ферментативних перетворень крохмалю та білків одержують пивне сусло, яке за допомогою дріжджів та їхніх ферментів зброджують на пиво.

Стійкість – це основна характеристика пива, яка має вплив на всі якісні показники, починаючи із прозорості та закінчуючи зміною хімічних показників, макроелементів і органолептичних властивостей. На стійкість напою можуть впливати різні чинники: зовнішні (температура, вологість, санітарний стан приміщень для зберігання), внутрішні (вплив ферментуючих речовин, недосконалий ступінь очищення певних складових рецептурної схеми), а також сукупність цих чинників.

Під час проведення дослідів ми ставили за мету досягти максимальної стабільності пива шляхом мікрофільтрації. У пиві з типовою колоїдною системою рухомої рівноваги безперервно відбуваються різні окиснювально-відновні процеси. Коливання температури, перепади тиску, насичення тиском, вуглекислим газом, перемішування під час транспортування за допомогою насосів, контакти з поверхнею зварювальних стиків трубопроводів,

з'єднувальних частин обладнання систематично порушують рівновагу, що досягається при дозріванні пива. Ці несприятливі обставини каталізують окремі хімічні процеси, які спричиняють коагуляцію білків, сумісних із взаємодією та осадженням частин декстринів, хмелевих смол та інших колоїдів. Саме з цих причин пиво мутнішає. Помутніння може бути біологічним та фізико-хімічним. Вплив залишків дріжджових клітин, механічних домішок різного ступеня дисперсності, зовнішньої мікрофлори, втрата контролю над певними процесами також можуть призвести до порушення стабільності пива. Досягнення стабільності пива може відбуватись двома способами: термічним та механічним.

Пастеризація пива відбувається за температури 80...90° С. Пастеризація завжди супроводжується зміною хімічного складу пива та його органолептичних показників. Це пов'язано з реакцією меланоїдиноутворення. Ступінь зміни залежить від температури, тривалості процесу термічної обробки та зберігання пастеризованого пива. Механічний спосіб стабілізації – фільтрація. Фільтрація – це стабілізація пива за низьких температур, вона застосовується на всіх етапах виробництва пива.

Метою нашого дослідження є доведення позитивного впливу мікрофільтрації на стабільність напою. Дослідними зразками були світлі сорти пива, попередньо очищені грубим фільтром способом сепарування. Досліди проводились при взаємодії та сприянні лабораторії на пивоварному підприємстві. Дослідження проводились на мікрофільтраційному модулі власного проектування. Як фільтрувальна поверхня використовувались ядерні мембрани з розмірами пор 0,4 та 0,8 мкм. Під час вибору мембран керувалися даними літературних джерел і характеристиками досліджуваного продукту, а саме відносними розділами частин пива. Під час проведення мікрофільтраційної обробки пива видаляються такі речовини: дріжджові клітини, механічні домішки різного ступеня дисперсності (1...13 мкм), бактерії та мікроорганізми (0,2...5 мкм), колоїдні сполуки, які виникли під час певних хіміко-біологічних реакцій (>0,1 мкм). Під час проведення мікрофільтраційних досліджень було виявлено значне зменшення кількості дріжджових клітин – на 91%, значення рН залишилось на рівні 4,4. Усі органолептичні показники залишились у межах необхідної норми.

Результати проведених досліджень свідчать про високий потенціал використання мікрофільтраційних процесів у виробництві пива. У теоретичному поєднанні з економічним ефектом цей напрям досліджень може принести значну користь для пивоварної промисловості.