

ВПЛИВ УЛЬТРАЗВУКУ НА ДИНАМІКУ БРОДІННЯ ЖИТНЬОГО СУСЛА

Науковий керівник: к.х.н, доцент Березовська Н.І.

Переробка крохмалевмісної сировини до етилового спирту - складний ферментативний процес, який залежить від виду зернової культури, багатьох фізичних, хімічних і технологічних чинників. Перспективною сировиною для спиртової промисловості є жито – високоврожайна зернова культура низької ринкової вартості, що дозволяє знижувати собівартість спирту. Проте у хімічний склад жита входять геміцелюлози та пентозани, які не зброджуються дріжджами. Сусла на їх основі містять клейкі речовини, які ускладнюють процес зброджування за участю каталітичних систем.

Серед електрофізичних методів інтенсифікації спиртового бродіння є використання ультразвукових коливань певної частоти. Ультразвук також сприяє активації фізіологічного стану мікроорганізмів і покращенню процесів обміну між клітиною та живильним середовищем. Тому актуальною та важливою задачею є вивчення дії ультразвуку у процесах ферментативного гідролізу компонентів зернової сировини та зброджування одержаного сусла до етилового спирту.

Метою роботи було вивчення динаміки бродіння сусел на основі жита, оброблених попередньо ультразвуковими хвилями.

Приготування сусел на основі жита проводили у „м'яких” умовах за участю розріджуючого ферментного препарату Альфазин Т7-L, оцукрюючого - Глюкозин V5-L та целюлолітичного - Целюзин D4-L. По завершенні стадії оцукрювання сусло обробляли ультразвуковими хвилями частотою коливань 22 кГц протягом 30 с і надалі зброджували протягом 72 годин. Концентрація сусла перед бродінням складала 19%.

Динаміку зброджування вивчали у порівнянні з контрольним зразком, який не обробляли ультразвуковими хвилями (рис. 1). На початковій стадії зброджування сусла, обробленого ультразвуком, та контрольного зразка не спостерігалось суттєвих змін. Проте після 44 годин бродіння кількість нагромадженої вуглекислоти зростала на 6,5%.

Як видно із рис.1, найбільша кількість CO₂ у перерахунку на зброджувані цукри, виділилася у досліджуваному зразку на 68 годину. Це можна пояснити активацією ферментів сусла ультразвуковими хвилями, які продовжують оцукрюючу дію.

Результати досліджень показали, що використання ультразвукової обробки житнього сусла дозволяє покращити динаміку його зброджування за рахунок збереження активності ферментних

препаратів та їх ефективної дії на олігосахариди.

