

УДК 663.12/14

Кулинич О. – ст. гр.БВВ<sub>м</sub>-11

Національний університет "Львівська політехніка"

## **ВПЛИВ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ОБРОБКИ ЖИТНЬОГО СУСЛА НА ПОКАЗНИКИ БРАЖКИ**

Науковий керівник: к.х.н, доцент Паляниця Л.Я.

На сьогоднішній день інтенсивний розвиток біотехнології забезпечив значний асортимент високоактивних ферментних препаратів, для яких необхідно визначати ефективність дії в конкретних умовах виробництва. Оптимальні умови дії цих препаратів під час оцукрювання замісів необхідні не лише для забезпечення високої концентрації продуктів гідролізу крохмалю, але для підтримання максимальної активності ферментів. Від активності та ефективності дії ферментів залежить як ступінь біоконверсії зернової сировини, так і показники бражки та етилового спирту. Тому все частіше і ширше використовують електрофізичні методи впливу, зокрема ультразвукову обробку, у виробництві спирту.

Ультразвук вважається ефективним чинником впливу на активність ферментативних систем і покращення фізико-хімічних властивостей компонентів крохмалевмісної сировини, оскільки проявляє свою дію у фізичних, хімічних процесах, а також у біологічних системах.

Метою даної роботи було вивчення впливу ультразвукової обробки житнього сусла на показники спиртової бражки. Розварювання та оцукрювання жита проводили за низькотемпературних умов. Для розріджування жита використовували  $\alpha$ -амілазу ферментного препарату Альфазин Т7-Л, для оцукрювання глюкоамілазу Глюкозину V5-Л, ферментним препаратом додаткової (целюлолітичної) дії слугував Целюзину D4-Л. Тривалість першої стадії становила 1,5 год, а другої – 10 хв. По завершенні стадії оцукрювання сусло обробляли ультразвуковими хвилями з частотою коливань 22 кГц протягом 30 с і надалі зброджували протягом 72 годин.

Результати досліджень, відображені у таблиці, свідчать про позитивну дію ультразвуку на процес перетворення компонентів житнього сусла до етилового спирту.

Таблиця

Показники бражок житнього сусла

Показники бражки	Контрольний зразок	Сусло, оброблене УЗ
Вміст спирту, : % об.	8,5	8,6
Вуглеводи:		
загальні, г/100 мл	0,945	1,180
розчинні, г/100 мл	0,769	0,939
нерозчинений крохмаль, г/100 мл	0,158	0,151

Встановлено, що обробка житнього сусла з початковим вмістом сухих речовин 18% ультразвуковими хвилями сприяє підвищенню загального вмісту вуглеводів бражки на 24,87%, вмісту розчинних вуглеводів на 22,11%. Очевидно, це зумовлено тим, що ультразвук впливає на активність амілолітичних ферментів, які продовжують свою дію під час бродіння. Крім цього, до складу ферментної композиції входить целюлолітичний препарат, який сприяє розщепленню некрохмальних полісахаридів до низькомолекулярних, що також зумовлює збільшення вмісту вуглеводів у бражці. При цьому вміст спирту зростає на 1,62%.

Отже, використання ультразвуку є перспективним у спиртовому виробництві.