

Використання цукрового сорго, як перспективної сировини для отримання біопалива

Андріана Стасів, Ольга Дулька, Віталій Прибильський

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Дослідження в галузі виробництва і використання альтернативних видів палива проводяться в різних країнах світу. Україна має один з найбільших потенціалів у Європі в аграрній сфері, що дозволяє отримувати біоетанол, як альтернативне джерело енергії і є актуальним в умовах сьогодення.

Результати. Перспективною рослиною для виробництва біоетанолу можна вважати цукрове сорго, яке дає найбільший вихід легкозасвоюваних цукрів з гектару посівної площі серед культур, що вирощуються в Україні, є невибагливим до ґрунтів, посухостійким.

Для виробництва біоетанолу визначним чинником є вартість кількості вуглеводів (цукрів або крохмалю) у сировині, оскільки в структурі собівартості її частка складає близько 70 %. Розрахункова вартість тонни вуглеводів з кукурудзяного зерна становить близько 230 дол. США, а для цукрового сорго – 135 дол. США. За останні роки в Україні для районування цієї культури та вивчення технологічних особливостей її використання приділяється значна увага, як найбільш дешевій вуглеводній сировині для виробництва біоетанолу.

Цукрове сорго можна вважати сировиною як першого (легкодоступні цукри соку) так і другого покоління (лігноцелюлоза в багаса – знецукрені стебла сорго). Для досліджень на стадії зброджування використовували соргово-цукровий сироп різної концентрації.

Характеристика процесу ферментації сусла з соргово-цукрового сиропу за температури 30 °С та різним початковим вмістом сухих речовин наведено в табл.

Основні характеристики процесу ферментації

Таблиця

Концентрація сусла соргово-цукрового сиропу, % СР	Вміст спирту в бражці, % об.	Загальна тривалість бродіння, год.	Продуктивність за спиртом, г/дм ³ ·год.	Вихід спирту від теоретичного, %
5	2,3±0,02	8	2,22±0,02	95±0,3
10	4,7±0,03	13	2,96±0,03	96±0,4
15	7,1±0,03	18	2,87±0,03	96±0,5
20	9,4±0,04	20	3,63±0,04	96±0,5
25	11,8±0,03	24	3,88±0,03	96±0,5

Спостерігали збільшення вмісту спирту у бражці та продуктивності пропорційно підвищенню концентрації сусла. Із збільшенням концентрації сухих речовин в суслі вище 25 % спостерігали подовження процесу бродіння, що пояснюється зниженням фізіологічної активності дріжджів внаслідок високого осмотичного тиску, а в кінці бродіння – їх етанольним інгібуванням. Найбільш ефективним визначено використання сусла з початковою концентрацією сухих речовин 25 %.

Висновки. Для ефективного зброджування соргово-цукрового сиропу за температури 30 °С рекомендовано використовувати сусло концентрацією 25 % та зброджувати протягом 24 годин.