

16

Жарчова і переробна промисловість

'95

6

ЧЕРВЕНЬ



Удосконалення технології виробництва спирту і дріжджів

Л. ЛЕВАНДОВСЬКИЙ, С. ОЛІЙНИЧУК,
кандидати технічних наук
Н. ШУСТИКОВА, інженер
Л. ТКАЧЕНКО, науковий співробітник
УкрНДІспиртбіопрод

Один з основних недоліків існуючої технології спільного одержання спирту й хлібопекарських дріжджів з меляси — обмеженість можливості регулювання кількості синтезованих цільових продуктів у широких межах. Необхідність цього гостро відчули в період перепрофілювання спиртозаводів у 1986—89 роках, коли при значному скороченні виробництва спирту треба було зберегти обсяг випуску хлібопекарських дріжджів. Це завдання залишається актуальним і в умовах ринкових відносин, виконання якого дасть змогу оперативного регулювати обсяги виробництва спирту й дріжджів згідно з їх потребами й інтересами виробника.

Тому ми вирішили дослідити, як додавання меляси до середовища й тривалість процесу культивування впливають на основні результати біосинтезу дріжджів у двопродуктовому виробництві.

Для підвищення концентрації сухих речовин сусла з 4 до 8 відсотків розраховували кількість меляси протягом процесу вносили в один, два і три заходи. У контролі всю мелясу задавали при виготовленні сусла, завдяки чому досягали 8 відсотків вмісту сухих речовин.

Результати досліджень (табл. 1) свідчать про ефективність ступінчастого розподілу меляси при культивуванні порівняно з контролем: за накопиченням дріжджів (32,2—33,1 замість 30,9 г/л), піднімальною силою (40—60 замість 66 хвилин), кількістю залишкових вуглеводів (0,47—1,14 замість 1,32 г/100 мг) і концентрацією спирту (2,8—2,9 замість 2,7 об.%).

Серед дослідних варіантів доцільнішим можна вважати двора-

зове введення субстрату, за якого при мінімальному вмісті вуглеводів (0,47 г/100 мл) вищий економічний коефіцієнт синтезу дріжджової біомаси з вуглеводів субстрату.

За рівнем зимазної активності дріжджів дослідні варіанти між собою не відрізнялись, проте були дещо кращі, ніж контрольні.

Дослідження впливу тривалості культивування на результати процесу проведені з підвищенням концентрації сухих речовин сусла з 4 на початку до 8 відсотків у кінці процесу шляхом двоступінчастого введення потрібної кількості меляси. Схема додавання меляси в різні варіанти й результати наведені в табл. 2.

У вибраному діапазоні тривалості культивування встановлено екстремальну залежність величини накопичення дріжджів від параметра, що вивчається, з максимумом на восьму-десяту годину (33,4—35,5 г/л).

Дріжджі, виділені через 12 годин, мали нижчу ферментативну активність: зимазну — 41 замість 26—30 хвилин в інших варіантах і піднімальну силу 50 замість

Таблиця 1

ВПЛИВ СТУПІНЧАСТОГО ДОЗУВАННЯ МЕЛЯСИ НА ПРОЦЕС КУЛЬТИВУВАННЯ ДРІЖДЖІВ

Показники	Концентрація сухих речовин мелясного сусла на початку процесу, %			
	8 (контроль)	4	4	4
Кількість доз меляси, яку додають протягом процесу	0	1	2	3
Тривалість процесу до внесення доз меляси, годин	—	3	2 і 4	1,5; 3; 4,5
pH середовища	5,0	5,0	5,1	5,1
Біомаса дріжджів, г/л	30,9	32,2	33,9	33,0
Спирт, об. %	2,7	2,8	2,9	2,9
Незброджені вуглеводи, г/100 мл	1,14	0,47	0,85	1,32
Зимазна активність дріжджів, хв.	50	45	46	45

Таблиця 2

ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ КУЛЬТИВУВАННЯ НА ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ПРОЦЕСУ

Показники	Тривалість процесу, годин			
	6	8	10	12
pH бражки	5,0	5,0	5,0	5,1
Біомаса дріжджів, г/л	29,2	33,4	35,5	31,9
Спирт, об. %	2,9	2,8	2,7	2,5
Незброджені вуглеводи, г/100 мл	1,03	0,16	0,14	0,14
Піднімальна сила дріжджів, хв.	40	38	44	50
Зимазна активність, хв.	26	26	30	41

38—44 хвилин. Втрати спирту з газо-повітряною сумішшю найбільші при максимальній тривалості процесу, про що свідчить нижча концентрація спирту в бражці — 2,5 об.%, порівняно з 6—10-годинними процесами, де цей показник становив 2,7—2,9 об.%.

Оцінюючи результати проведених експериментів, можна зробити висновок, що оптимальна тривалість культивування дріжджів у двопродуктовому виробництві з мінімальним накопиченням спирту в середовищі — 8—10 годин при двоступінчастому додаванні меляси протягом процесу.