

ВЫБОР СОЛОДА ДЛЯ ОСАХАРИВАНИЯ РЖАНЫХ ЗАТОРОВ

В. Н. Кошечая, Н. А. Емельянова, канд. техн. наук

Концентрат квасного сусла — основное сырье для хлебного кваса — готовится из ржаного ферментированного солода с добавками ржаной либо кукурузной муки. При этом в качестве источника ферментов добавляется, как правило, ячменный, а на некоторых предприятиях ржаной неферментаривый солод. Кроме того, иногда применяются ферментные препараты, обладающие амилолитической или цитолитической активностями.

В результате проведенных ранее исследований авторы установили, что ржаной неферментированный солод обладает более высокой амилолитической способностью по сравнению с ячменным.

В связи с изложенным нами определялись дозировки солода ячменного и ржаного неферментированного при производстве концентрата квасного сусла.

Затор для получения сусла готовили из ржаной муки (РМ)—50 % ферментированного ржаного солода (ФРС) — 35—15 %, ячменного (ЯС) либо неферментированного ржаного (НРС) — 15—35 % при гидромодуле 1 : 6. Температурные паузы при затирании были следующими: 45 °С — 30 мин, 52 °С — 30 мин, 63 °С — 60 мин, 12 °С — до полного осахаривания, но не более 60 мин.

В квасном сусле определяли следующие показатели [2]: содержание сухих веществ — пикнометрически, мальтозу — иодометрически, аминный азот — медным способом, относительную вязкость—вискозиметром Оствальда, продолжительность осахаривания — пробой на иод (табл. 1).

Из данных, приведенных в табл. 1, видно, что увеличение дозировки осахаривающего солода как ячменного, так и ржаного приводит к некоторому снижению содержания сухих веществ в сусле. Это объясняется уменьшенном в заторе доли ФРС, который обладает более высокой экстрактивностью, чем ЯС и НРС.

С увеличением доли ЯС и НРС увеличивалось содержание мальтозы в сусле, а содержание амниного азота изменялось незначительно. Однако обращает на себя внимание более высокое содержание амианого азота в сусле, приготовленном с добавками НРС. С увеличением добавки НРС продолжительность осахариванья затора уменьшалась.

1. Физико-химический состав квасного сусла

Состав сырья	Содержание сухих веществ, %	Содержание мальтозы, г		Содержание аминного азота, мг		Относительная вязкость		Продолжительность осахаривания, мин
		100 мл сусла	100 г экстракта	100 мл сусла	100 г экстракта	сусла	1 г экстракта	
50% РМ+35% ФРС+15% ЯС	13,16	9,12	69,5	31,81	241	5,61	0,43	Не осахаривается
50% РМ+30% ФРС+20% ЯС	13,27	9,32	40,3	32,05	241	5,12	0,39	55
50% РМ+25% ФРС+25% ЯС	12,98	9,57	73,8	31,50	243	4,48	0,33	45
50% РМ+20% ФРС+30% ЯС	12,75	9,89	77,6	31,56	245	4,21	0,33	37
50% РМ+15% ФРС+35% ЯС	12,71	10,16	80,1	31,50	248	4,15	0,33	35
50% РМ+35% ФРС+15% НРС	13,72	9,56	69,9	48,09	351	6,37	0,46	50
50% РМ+30% ФРС+20% НРС	13,62	9,89	72,5	48,01	353	5,41	0,40	45
50% РМ+25% ФРС+25% НРС	13,54	10,15	75,6	47,77	354	5,24	0,38	37
50% РМ+20% ФРС+30% НРС	13,29	10,25	77,1	47,21	355	4,57	0,34	35
50% РМ+15% ФРС+35% НРС	13,12	10,49	80,0	46,63	356	3,94	0,30	30

Полученные результаты были апробированы в цехе концентрата квасного сусла Смелянского пивоваренного завода, которому, кроме рекомендаций по применению в определенных дозировках НРС, было предложено применение ферментных препаратов, обеспечивающих снижение вязкости сусла [1].

В производственных условиях этого завода были приготовлены опытные заторы с добавками ферментных препаратов и 25 % к массе зернопродуктов НРС или ЯС. Продолжительность осахаривания заторов и относительная вязкость сусла опытных парок приведены в табл. 2.

2. Влияние дозировки ФП на качество квасного сусла

№ затора	Дозировка ФП	Относительная вязкость сусла		Продолжительность осахаривания, мин	
		НРС	ЯС	НРС	ЯС
1	0,05 % МЭК с кипячением несоложенной части затора	7,55	7,70	20	22
2	0,05 % МЭК	8,30	8,60	10	10
3	1,0 % Цитороземина П _х с кипячением не соложенной части затора	6,62	6,34	10	10
4	1,0 % Цитороземина П _х	7,33	7,12	40	40

Лучшими оказались результаты заторов, приготовленных из 50 % РМ, 25 % ФРС и 25 % НРС с предварительным кипячением не соложенной части затора и добавкой 1 % Цитороземна П_х. При этих условиях получены минимальная вязкость сусла и самое короткое время осахаривания (затор № 3).

Из данных, приведенных в табл. 2, видно положительное влияние на снижение вязкости сусла тепловой обработки не соложенной части затора

(заторы № 1 и 3). Одновременно заметно положительное влияние добавки ферментного препарата МЭК на продолжительность осахаривания затора (заторы № 1 и 2).

На основании проведенной работы заводу рекомендовало использовать в качестве источника ферментов 25 % НРС, а также добавлять при затирании 0,05 % МЭК и 1 % Цитороземна Пх к массе зернопродуктов.

Добавки указанных ферментных препаратов дают возможность использовать ЯС взамен дефицитного НРС.

Внедрение рекомендаций позволило снизить расход зернопродуктов, благодаря чему достигнут экономический эффект 18,4 р. на 1 т продукта.