

ГИДРОЛИЗ НЕКРАХМАЛЬНЫХ ПОЛИСАХАРИДОВ В ПРОЦЕССЕ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РЖАНЫХ ЗАТОРОВ

В. Н. КОШЕВАЯ канд. техн. наук., **Н. А. ЕМЕЛЬЯНОВА**, КТИПП.

Киевский ордена Трудового Красного Знамени технологический институт пищевой промышленности

Гидролиз некрахмальных полисахаридов в процессе приготовления заторов с применением ферментных препаратов протекает в 3-3,5 раза интенсивнее, чем под действием только ферментов солода.

Ключевые слова: полисахариды, ферменты, гидролиз, затор.

Гідроліз не крохмальних поліцукрів в процесі приготування заторів з використанням ферментних препаратів протікає в 3-3,5 рази швидше чим під дією тільки ферментів солоду.

Ключові слова: поліцукри, ферменти, гідроліз, затір.

Hydrolysis of non-starch polysaccharides in the preparation of jams using enzyme preparations occurs in 3-3.5 times more intense than the action only malt enzymes.

Keywords: polysaccharides, enzymes, hydrolysis, congestion.

Основным сырьем для концентрата квасного сусла является ржаной солод. Однако в целях экономии часть этого дорогого и дефицитного сырья заменяют ржаной или кукурузной мукой.

С несоложенным сырьем и солодом в затор вносится значительное количество некрахмальных полисахаридов, содержание которых в различных сортах ржи колеблется от 15 до 18%, из которых 8-14% составляют гемицеллюлозы и 4-7% - гумми-вещества [1]. Наличие в сусле большого количества некрахмальных полисахаридов затрудняет фильтрацию затора, является главной причиной высокой вязкости сусла и готового концентрата.

Снижению вязкости сусла способствует высокая степень гидролиза водорастворимых гумми-веществ, что, по аналогии с пивоваренной промышленностью, может быть достигнуто применением при затирании ферментных препаратов, гидролизующих пентозаны и β -глюкан [2].

Цель данной работы состояла в подборе оптимальных условий для ферментативного гидролиза некрахмальных полисахаридов в процессе приготовления ржаных заторов.

Квасное сусло готовили из ржаной муки (50%), ферментированного (25%) и неферментированного (25%) ржаного солода с добавками ферментных препаратов амилоризина Пх и цитороземина Пх, широко применяющихся в пивоваренной и других отраслях промышленности.

Затор приготавливали по следующему способу. Сначала несоложеную муку затирают с водой, небольшой добавкой неферментированного ржаного солода и ферментного препарата, а затем готовят общий затор, в который вносят остальное количество неферментированного, весь ферментированный ржаной солод и также добавляют ферментные препараты амилоризин Пх и цитороземин Пх, которые, как известно, обладают разнообразным действием на некрахмальные полисахариды.

Оптимальная дозировка ферментных препаратов была подобрана методом математического планирования эксперимента и составила 0,35 ед. общей цитолитической активности на 1 г СВ сырья.

В сырье, из которого готовили затор, определяли содержание некрахмальных полисахаридов.

После приготовления квасного сусла из него выделяли гумми-вещества, а также геми-целлюлозы и гумми-вещества из дробины [1]. В сусле определяли содержание мальтозы и аминного азота, кислотность и вязкость [3].

Количество некрахмальных полисахаридов, внесенных в затор, составляло 12,3 г, из них 6,65 г гемицеллюлоз и 5,6 г гумми-веществ. В контроле некрахмальные полисахариды, гидролизованы на 13% в основном за счет гидролиза гемицеллюлоз, а при применении ферментных препаратов - на 40%. Наилучшие результаты получены при добавках к основному затору смеси ферментных препаратов: амилазы Пх и цитроземина Пх, гидролиз некрахмальных полисахаридов в этом случае достигал 50%. Гемицеллюлозы при этом были гидролизованы на 60%.

Применение ферментных препаратов увеличивало выход экстракта почти на 2%. Содержание редуцирующих сахаров, по сравнению с контролем, увеличивалось на 6,2-7,2% за исключением сусли с добавкой цитроземина Пх, где их количество увеличивалось только на 1,6%, что объясняется низкой амилолитической активностью этого препарата. Содержание аминного азота увеличивалось по сравнению с контролем на 8-33%. Наилучший результат по этому показателю был получен при совместном применении двух ферментных препаратов (345 мг аминного азота на 100 г экстракта сусли). Кислотность сусли была несколько ниже в сусле контрольного образца, во всех остальных была примерно одинакова. Относительная вязкость сусли всех опытных образцов была ниже контрольных (на 24-45%).

Таблица 1

Показатели	Сусли	
	опытное	контрольное
Содержание сухих веществ, %	11,07	10,14
Относительная вязкость в расчете на 1% сухих веществ	0,26	0,30
Редуцирующие сахара, г на 100 мл сусли	8,10	7,45
Аминный азот, мг на 100 мл сусли	51,52	39,76
Кислотность, мл 1 н. NaOH на 100 мл сусли	3,40	2,48
Время осахаривания заторов, мин	10-20	30-40

Рекомендуемые дозировки ферментных препаратов были проверены в производственных условиях Киевского экспериментального завода солодовых экстрактов, на котором было приготовлено несколько заторов. Результаты анализа сусли приведены в таблице, из которой видно, что сусли опытных варок имело высокое содержание сухих веществ, мальтозы, а минного азота и меньшую относительную вязкость.

ВЫВОДЫ

1. Гидролиз некрахмальных полисахаридов в процессе приготовления заторов с применением ферментных препаратов протекает в 3-3,5 раза интенсивнее, чем под действием только ферментов солода.

2. Совместное применение амилазы Пх и цитроземина Пх при приготовлении квасного сусли увеличивает выход сухих веществ, содержание аминного азота и мальтозы, значительно уменьшает вязкость сусли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Изменение содержания и физико-химических свойств некрахмальных полисахаридов разных сортов ржи / В. Н. Кошечая, Н. А. Емельянова, Л. С. Салманова, Н. М. Мальцев. - Прикл. биохимия и микробиология, 1978, № 5.
2. Салманова Л. С., Жданова Л. А., Шептун Л. С. - Ферментная и спиртовая промышленность, 1978, № 7.
3. Техничко-химический контроль пивоваренного производства. Под ред. Мальцева П. М. М., Пищепромиздат, 1976.