УДК 664

Р.Р. Левашов (R.R. Levashov)

З.Ш. Мингалеева (Z.SH. Mingaleeva)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ДОБАВКИ НА БРОДИЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ДРОЖЖЕЙ

STUDY OF THE INFLUENCE OF COMPLEX ADDITIVE ON THE FERMENTATION ACTIVITY OF BAKER'S YEAST

В настоящей работе исследуется влияние комплексной добавки на бродильную активность прессованных хлебопекарных дрожжей, которая определялась по подъемной силе и увеличению объема тестовых образцов.

In the present work investigates the influence of complex additive on the fermentation activity of yeast baking pressed, which is determined by the lifting force and increase the volume of dought samples.

Ключевые слова: хлебопекарные дрожжи, комплексная добавка, предварительная активация, бродильная активность.

Keywords: baker's yeast, complex additive, activation of yeast, fermentation activity.

Р.Р. Левашов, аспирант кафедры технологии пищевых производств Казанского национального исследовательского технологического университета.

З.Ш. Мингалеева, д.т.н, профессор кафедры технологии пищевых производств Казанского национального исследовательского технологического университета.

R.R. Levashov graduate of the Department of Technology of Food Productions from Faculty of Food Technology in Kazan National Research Technological University (levashov.ramil@mail.ru).

Z.SH. Mingaleeva Doctor of Engineering Sciences, Professor of the Department of Technology of Food Productions from Faculty of Food Technology in Kazan National Research Technological University (mingaleeva06@mail.ru).

При производстве хлебопекарных прессованных дрожжей для ускорения роста биомассы дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* культивируются в аэробных условиях. На хлебопекарных предприятиях после замеса теста дрожжи попадают в условия близкие к анаэробным. Для перестройки ферментных систем дрожжей с аэробного на анаэробный процесс получения энергии требуется определенное время. Экономически и технологически более целесообразно создать условия для перестройки ферментных систем путем предварительной активации дрожжей [1].

Процесс активации хлебопекарных дрожжей заключается в использовании определенных активаторов, ускоряющих биохимические процессы в дрожжевой клетке [2].

В составе исследуемой комплексной добавки вошли: полбяная мука, овсяная мука, мука пшеничная обойная, порошок ягод калины, экстракт пихты сибирской.

Цель работы - исследование предварительной активации прессованных хлебопекарных дрожжейна их бродильную активность.

Предварительную активацию дрожжей проводили следующим способом: готовили питательную среду из комплексной добавки (КД) и воды, затем необходимое по методике (рецептуре) количество дрожжей выдерживали в питательной среде при температуре 30 °С в течение 15 минут. Использовали следующее соотношение компонентов – дрожжи : КД : вода – 2:5:5; 2:10:10; 2:15:15; 2:20:20. При замесе образцов теста делали замену пшеничной муки на то количество комплексной добавки, которое использовалось при предварительной активации. В таблице 1 приведены результаты исследований по подъемной силе.

Таблица 1 – Влияние комплексной добавки на подъемную силу дрожжей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Соотношение компонентов | | | Подъемная сила, мин | |
| Дрожжи | Комплексная добавка | Вода | Контроль | Опыт |
| - | - | - | 411,0 | - |
| 2 | 5 | 5 | - | 26,30,5 |
| 2 | 10 | 10 | - | 19,00,5 |
| 2 | 15 | 15 | - | 16,50,5 |
| 2 | 20 | 20 | - | 16,30,5 |

Из данных таблицы 1 видно, что наблюдается тенденция повышения показателя подъемная сила при увеличении концентрации комплексной добавки в питательной среде, а далее, начиная с соотношения 2:15:15, с увеличением концентрации комплексной добавки, данный показатель остается на стационарном уровне. Увеличение показателя подъемная сила при соотношении 2:15:15 составило 60 % по сравнению с контрольным образцом.

Влияние активации дрожжей на бродильную активность также устанавливали по увеличению объема тестовых образцов, которое происходит за счет выделения СО2 в процессе брожения.

В качестве емкостей для измерения объема теста были использованы стеклянные мерные цилиндры объемом 100 мл. Перед замесом теста была осуществлена предварительная активация дрожжей с использованием комплексной добавки, после этого был произведен замес образцов теста. Тесто замешивали по рецептуре, для пшеничного хлеба по ГОСТ 27842-88. Используемые соотношения комплексной добавки при активации дрожжей далее представлены в % к массе муки. Мерные цилиндры с тестовыми образцами массой 30 г помещали в термостат при температуре 32 ºС. В таблице 2 приведены данные по приросту объема тестовых образцов после 150 минут брожения к начальному их объему.

Таблица 2 – Прирост объема тестовых образцов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Контроль | Концентрация комплексной добавки к массе муки, % | | | |
| 5 | 10 | 15 | 20 |
| Прирост, % | 210 | 219 | 234 | 228 | 227 |

Из таблицы 2 следует, что с увеличением концентрации комплексной добавки до 10 % к массе муки происходит увеличение прироста объема тестовых образцов. Это свидетельствует об ускорении выделения СО2. С увеличением концентрации от 10 % до 20 % наблюдается снижение прироста объема теста (не смотря на рост бродильной активности прессованных дрожжей). В связи с заменой части пшеничной муки первого сорта в рецептуре хлеба пшеничного на комплексную добавку происходит снижение общего содержания клейковины в опытных образцах. Как известно, в состав пшеничной муки входят клейковинные белки, которые характеризуют упругие свойства теста, его растяжимость и способность удерживать, выделяющий углекислый газ [3].

Таким образом, установлено, что предварительная активация прессованных хлебопекарных дрожжей в питательной среде, содержащей комплексную добавку, позволила увеличить подъемную силу дрожжей при соотношении компонентов питательной среды 2:10:10 на 54 %, при соотношении 2:15:15 на 60 %.

Библиографический список

1. François J. Reserve carbohydrates metabolism in the yeast Saccharomyces cerevisiae / J. François, J. Luc Parrou // FEMS Microbiology Reviews. – V. 25, Issue 1. – 2001. – P. 125–145.
2. Пащенко Л.П. Интенсификация жизнедеятельности дрожжевых клеток в тесте, содержащем белковые обогатители / Л.П. Пащенко, Ю.Н. Рябикина // Материалы Четвертого Московского международного конгресса. - М.: Экспо-биохим-технологии, РХТУ им. Д.И. Менделеева. – 2007 – Ч. 2 – С. 209.
3. Gómez M. Effect of dietary fibre on dough rheology and bread quality / M. Gómez, F. Ronda, C. A. Blanco, P. A. Caballero, A. Apesteguía // European Food Research and Technology. – 2003. – V. 216, Issue 1. – P. 51–56.