

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА КАЧЕСТВО ПШЕНИЧНЫХ ЗАКВАСОК СПОНТАННОГО БРОЖЕНИЯ

Кондратенко Р.Г., Рашкевич Ю.А.

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий  
г. Могилёв, Беларусь

В последнее время в сфере промышленного хлебопечения наблюдается спад производства хлебобулочной продукции. Наряду с этим, мировая пандемия коронавируса создала условия для развития ремесленного хлебопечения, доля которого на белорусском рынке составляет 4% от общего объема производства, и тенденция роста лишь набирает обороты. В последнее время значительно возросло количество пекарен, которые специализируются на выпечке крафтового хлеба.

Крафтовый хлеб – это натуральный хлеб, без примесей, приготовленный из натуральных ингредиентов с использованием ручного труда. Основу крафтового хлеба составляет закваска спонтанного брожения. Спонтанное брожение представляет собой самопроизвольную неконтролируемую микробиологическую активность, которая проходит в ржаном или пшеничном тесте за счет развития собственной микрофлоры муки, воды и других натуральных компонентов.

В данной научной работе для проведения исследований использовали густую пшеничную закваску спонтанного брожения на натуральном яблочном соке и пшеничную закваску спонтанного брожения на водной вытяжке изюма. Процесс приготовления закваски состоял из разводочного и производственного циклов, отличающихся между собой количеством вносимых компонентов и продолжительностью процесса. В ходе работы исследовали влияние факторов технологического процесса (продолжительность и температура) на технологические свойства заквасок спонтанного брожения.

Одним из важнейших факторов, влияющих на показатели качества закваски, является температура как в процессе ведения закваски, так и в процессе ее консервирования. От температуры зависит скорость накопления кислот в закваске, соотношение бродильной и кислотообразующей микрофлоры (МКБ), количество выделенного углекислого газа, что обуславливает структуру закваски и впоследствии качество готового хлеба [1].

В данной работе рассматривались два температурных режима (20-22 °С и 4-6 °С). Продолжительность хранения закваски колебалась от 24 до 48 часов. Из технологических свойств анализировали подъемную силу, процесс кислотонакопления и микробиологические показатели закваски общепринятыми методами [2].

Анализ результатов подъемной силы показал, что вне зависимости от вида густой закваски (яблочная, изюмная) температурный режим ее хранения 20-22 °С повлиял на увеличение данного показателя, который составил 30-32 минуты. Необходимо отметить, что данный интервал соответствует установленной норме (не более 35 минут), однако значительно выше, чем у густой закваски, хранившейся при температуре 4-6 °С.

В ходе исследований также было установлено, что значение кислотности заквасок спонтанного брожения хранившихся при температуре 20-22 °С составило 15,0-15,4 град., в то время как для заквасок хранившихся при температуре 4-6 °С - 10-

11,5 град. Однако в течение нескольких возобновлений закваски ее кислотность стабилизировалась и находилась в диапазоне 11-14 град., что соответствует оптимальному значению кислотности густой закваски.

Результаты анализа количественного состава микрофлоры заквасок спонтанного брожения представлены на рисунке 1.

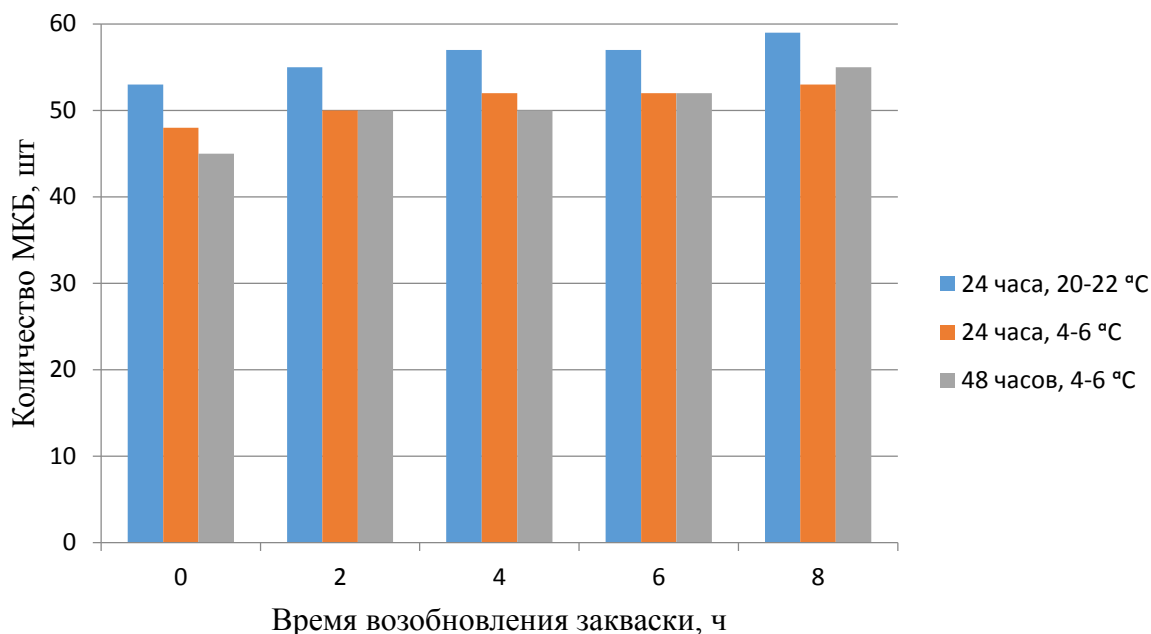


Рисунок 1 – Количество частей МКБ, приходящихся на одну часть дрожжей в густой закваске

Данные графика на рисунке 1 указывают, что в заквасках, хранившихся при температуре 21-22 °C соотношение дрожжей и МКБ находится в диапазоне 1:53-1:59, что не превышает нормируемый диапазон для густых заквасок 1:50-1:80.

Наряду с этим в заквасках, хранившихся при температуре 4-6 °C соотношение дрожжей и МКБ находится в диапазоне 1:48-1:50, что указывает на замедление процесса накопления и развития МКБ при пониженной температуре. Однако необходимо отметить, что после первого возобновления (через 2 часа) количество МКБ увеличивается, что обусловлено более высокой температурой брожения закваски (19,0-21 °C). В дальнейшем процесс развития МКБ замедляется и варьируется в одном диапазоне (1:50-1:55).

Таким образом, было установлено, что все варианты заквасок спонтанного брожения вне зависимости от продолжительности и температурных режимов хранения, после возобновления восстанавливают свои технологические свойства и имеют схожие между собой показатели качества, которые соответствуют требованиям нормативных документов. Однако более предпочтительным режимом хранения (консервирования) густой пшеничной закваски является температура 4-6 °C и продолжительность 48 часов.

#### Список использованных источников

1 Матвеева И.В. Биотехнологические основы приготовления хлеба: пособие для студентов вузов / И. В. Матвеева, И.Г. Белявская. - М.: Делипринт, 2001. - 245с.

2 Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 264 с.