

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА, ПОЛУЧЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЛОДОВЫХ СМЕСЕЙ

**Нелюбина Е.В., Урбанчик Е.Н., Захарова Е.В.
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Беларусь**

Использование биологически активных смесей в производстве ржанных и ржано-пшеничных изделий является наиболее практичным способом получения высококачественного хлеба с улучшенной пищевой ценностью.

Группой специалистов МГУП разработаны биологически активные хлебопекарные смеси на основе ржаного солода – БАС № 1 и БАС № 2. Солод, в том числе ржаной, это уникальное природное сырье, обладающее целым рядом полезных свойств как в физиологическом, так и в технологическом аспекте. Благодаря особенностям технологии получения солода содержит незаменимые нутриенты в преобразованном биодоступном состоянии: аминокислоты, олигопептиды, легкоусваиваемые полисахариды, клетчатку, полиненасыщенные жирные кислоты, фосфолипиды, витамины (Е, В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₉ и др.), ферменты, минеральные вещества (фосфор, калий, магний, железо, марганец, кальций, медь, йод, фтор, цинк, селен). Ржаной солод является природным иммуномодулятором, успешно справляется с признаками анемии, нервного и физического истощения, обладает общеукрепляющим и восстанавливающим свойствами, стимулирует работу нервной системы. Употребление солода рекомендовано в послеоперационный период, при астенических состояниях, при увеличенных физических нагрузках, в составе диабетической диеты. Использование солода положительно влияет на технологический процесс и качество хлебобулочных изделий: интенсифицируются биохимические и микробиологические процессы, улучшается структура мякиша, хлеб приобретает особый аромат и насыщенный цвет.

В качестве биологически активного компонента в разрабатываемых смесях используется ферментный препарат TBCEnzoWay 7,07 (MAM 10000). Комплексный ферментный препарат TBCEnzoWay 7,07 (MAM 10000) производится ООО «Грейн Ингредиент», официальным дистрибьютером компании DSM в России и странах СНГ, применяется в пищевой промышленности для создания ассортимента улучшителей и

смесей для массовых сортов хлеба и хлебобулочных изделий. Основными функциональными свойствами данного ферментного препарата являются: повышение пластичности теста, улучшение структуры и эластичности мякиша, формирование равномерной, хорошо развитой структуры пористости, улучшение формоустойчивости и разрыхленности изделия, увеличение объема изделий, предотвращение ретроградации крахмала, и за счет этого снижение активности воды, сохранение длительное время первоначальной мягкости и продление свежести готовых изделий.

Целью исследований было изучение влияния разработанных биологически активных смесей на качество ржано-пшеничного хлеба. Для достижения поставленной цели были проведены серии лабораторных выпечек ржано-пшеничного хлеба с использованием БАС №1 и БАС №2. В БАС используемый ферментный препарат вносился в пределах дозировки, рекомендуемой производителем, в минимальном, среднем и максимальном количествах. Изделия изготавливались по различным

технологиям: на жидкой закваске с завариванием части муки и на осахаренной, заквашенной и сброженной заварке. У готовых изделий оценивались органолептические (внешний вид, состояние мякиша, вкус, запах) и физико-химические (влажность, кислотность, удельный объем, формоустойчивость, пористость) показатели качества. За контрольный образец принимался хлеб, произведенный по аналогичной рецептуре без внесения БАС.

Анализ данных, полученных при органолептической оценке опытных образцов хлеба, показал, что все изделия по данной группе показателей качества соответствовали требованиям СТБ 639-95 «Хлеба белорусские. Общие технические условия». Следует отметить, что опытные образцы изделий отличались от контрольных более насыщенными вкусом-ароматическими свойствами, эластичным мякишем и тонкостенной равномерной пористостью.

Анализ физико-химических показателей качества ржано-пшеничного хлеба с использованием биологически активных смесей на основе солода, показал, что значения влажности и кислотности изделий соответствовали значениям, указанным в соответствующей рецептуре и технологических инструкциях.

Большое значение для потребителей имеют такие взаимосвязанные показатели качества хлебобулочных изделий как пористость и удельный объем. От пористости зависят структурно-механические свойства мякиша и усвояемость хлебобулочных изделий. Удельный объем определяет эргономические характеристики хлеба.

Анализ полученных данных показал, что значения показателя пористости всех изделий соответствуют требованиям нормативных документов для ржано-пшеничного хлеба – не менее 46 %. Причем пористость опытных образцов хлеба закономерно находилась на уровне 69-73 %, что было значительно выше, чем у контрольных образцов хлеба (56-59 %). Подобная закономерность наблюдалась для опытных образцов изделий и по показателю удельного объема. У опытных образцов хлеба он находился на уровне 320-355 см³/100г, в то время, как у контрольных образцов хлеба на уровне 295-300 см³/100 г.

Показатель формоустойчивости хлебобулочных изделий определяет их способность к сохранению формы и обуславливает параметры расстойки и выпечки. Формоустойчивость опытных образцов ржано-пшеничного хлеба находилась на уровне в среднем 0,4, что-либо соответствовало контрольным образцам (для заварного хлеба) либо превышало их значение (для хлеба на жидкой закваске с завариванием части муки).

Балловая оценка качества хлебобулочных изделий комплексно отражает наиболее важные показатели их качества, определяемые органолептическими и объективными методами анализа, и учитывает весомость каждого показателя. Опытные образцы ржано-пшеничного хлеба имеют более высокую балловую оценку (70-75 баллов), чем контрольные изделия (61-63 балла). Увеличение суммы баллов у образцов ржано-пшеничного хлеба с использованием БАС обусловлено более яркими вкусом-ароматическими свойствами, более высокой и равномерной пористостью, большим объемом и лучшей формоустойчивостью.

Таким образом, исследования показали, что применение при производстве ржано-пшеничного хлеба биологически активных хлебопекарных смесей на основе ржаного солода БАС № 1 и БАС № 2 положительно влияет на качество ржано-пшеничного хлеба. Предлагаемая технология производства хлеба обеспечит расширение ассортимента ржано-пшеничных хлебобулочных изделий массового потребления, позволит получать новую продукцию с улучшенной пищевой ценностью и высокими потребительскими свойствами и более рационально использовать зерновое сырье отечественного производства – ржаной солод.