

РОЛЬ ЖИРОВ В ФОРМИРОВАНИИ СТРУКТУРНО-РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗАВАРНОГО ПОЛУФАБРИКАТА

А.В. Бобылева

Основными компонентами заварного теста являются мука, жир (в традиционной рецептуре – сливочное масло), меланж, соль и вода. Как известно, основной особенностью готового заварного полуфабриката является полость, образующаяся внутри при выпекании. Чтобы объем полости получился максимальным, нужно выполнить ряд условий в технологическом процессе изготовления изделия: тщательно перемешивать муку при заваривании, добавлять меланж в заваренную массу при ее температуре 55–60 °С, взбивать тесто до получения эластичной массы, соблюдать температурный режим при выпекании (первые 15 минут выпекать при температуре 200–220 °С, далее до готовности при температуре 180–200 °С), не открывать печь до полной готовности изделия. Но, не смотря на соблюдение всех этих условий, не всегда получается изготовить полуфабрикат без каких-либо дефектов. Все дело в том, что большое влияние на качество готового изделия так же оказывает сырье.

Одна из главных ролей в формировании структуры заварного полуфабриката принадлежит жиру. Жиры выполняют роль пластификаторов и структурообразователей теста. Моноглицериды проявляют эту способность в большей степени, чем диглицериды [5]. Адсорбируясь на поверхности крахмальных зерен и мицелл пшеничного белка, жир ограждает часть гидрофильных групп, тем самым препятствуя их взаимодействию с водой и образованию плотного студня. Значительная часть жира в тесте связывается клейковиной и крахмалом. Механизм взаимодействия липидов муки и вносимых жиров с компонентами теста в значительной мере зависит от химического состава используемого жира и муки. Чем выше содержание в жире триглицеридов ненасыщенных жирных кислот, тем он больше сорбируется белками [3].

Жиры в зависимости от состава и свойств изменяют структуру белковых частиц либо путем прямого взаимодействия их с различными химическими группами в составе макромолекул белка, либо путем косвенного воздействия на его структуру, адсорбируясь на поверхности белковых молекул. Жиры изменяют свойства пшеничного крахмала при замесе теста в результате образования ими комплексов с амилозной фракцией [4].

Наибольшую активность по отношению к белкам муки проявляют жиры, в которых смесь триглицеридов представлена в соотношении: насыщенные жирные кислоты – 10–20 %, ненасыщенные – 89–90 % [2]. Примерно таким соотношением жирных кислот обладает растительное масло.

Групповой состав липидов различных жиропродуктов, использование которых возможно в технологии заварного полуфабриката, приведен в

таблице. Как видно из таблицы, сливочное масло отличается более высоким содержанием углеводов, холестерина, каротиноидов и фосфолипидов. В растительном же масле преобладает количество свободных жирных кислот, моно- и диглицеридов. Маргарин занимает промежуточное положение [1].

Групповой состав липидов жиропродуктов

Наименование групп липидов	Количество, %		
	Сливочное масло	Маргарин	Растительное масло
Углеводороды, воски, эфиры холестерина	0,66±0,04	0,64±0,06	0,14±0,04
Триглицериды	73,94±0,67	74,12±0,56	74,49±0,1
Свободные жирные кислоты	4,63±0,28	4,98±0,24	7,04±0,14
Диглицериды	1,43±0,14	3,43±0,16	9,21±0,09
Холестерин	12,34±0,89	10,12±0,13	2,89±0,17
Моноглицериды	4,13±0,2	4,47±0,4	5,42±0,17
Полярные липиды, фосфолипиды, каротиноиды	2,87±0,23	2,24±0,13	0,81±0,05
Итого	100	100	100

Ко всему прочему, если рассмотреть более подробно жирнокислотный состав растительного масла, можно сделать вывод о том, что большая их часть является ненасыщенными. Высокая активность непредельных жирных кислот, а также повышенное содержание глицеридов говорят о возможности активного участия растительного масла в формировании структуры заварного теста.

Маргарин также может успешно использоваться как заменитель сливочного масла, однако, последнее время ведутся активные споры по поводу влияния гидрогенизированных растительных жиров, входящих в состав маргарина, на здоровье человека. В 1999 году в результате научных исследований было установлено, что активное употребление транс-жиров приводит к нарушению клеточного метаболизма, что в свою очередь, влечет за собой такие заболевания, как атеросклероз, артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, рак, ожирение и ухудшение зрения.

В силу этих особенностей, мы решили остановить свое внимание на замене сливочного масла растительным при изготовлении заварного полуфабриката.

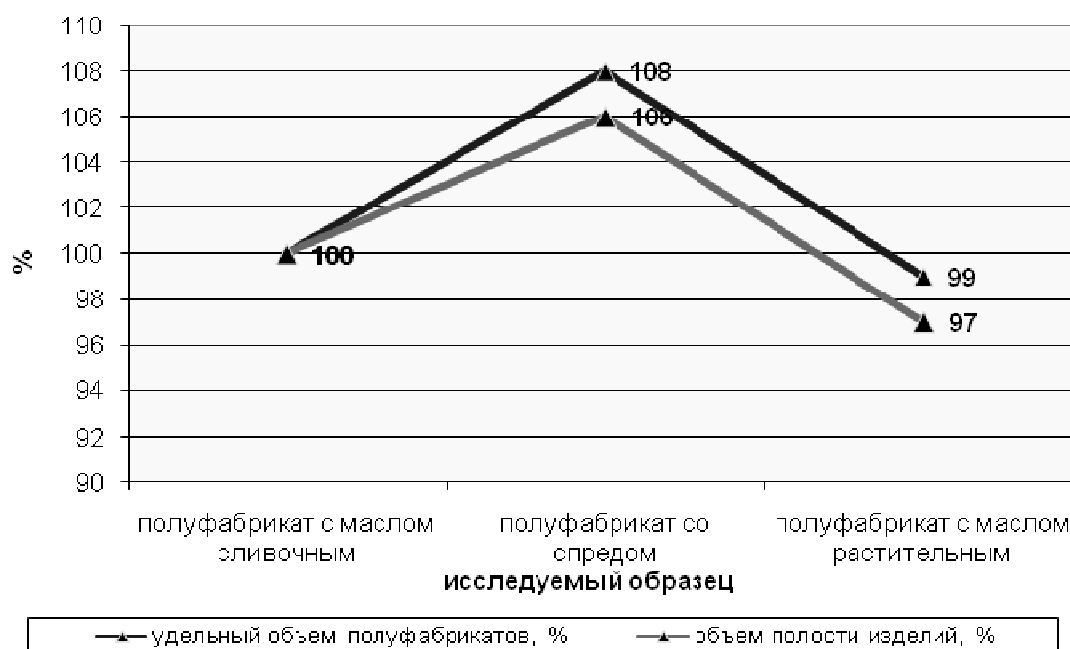
В.М. Киселев в своей работе описывает опыты по влиянию различных образцов жиропродуктов (масло сливочное, маргарин, масло растительное) на изменение структурно-реологических свойств теста и готового полу-

фабриката. При замене сливочного масла растительным, наблюдается явное упрочнение структуры теста. Значения предельного напряжения сдвига, коэффициента консистенции и эффективной вязкости увеличиваются на 24,3; 57,7 и 43,6 % соответственно [1].

Исследования готовых полуфабрикатов, показали, что при замене сливочного масла растительным, удельный объем полуфабрикатов и объем их внутренней полости практически не изменяется.

Наши исследования показали практически схожие результаты. Мы проводили опыты с тремя видами жиропродуктов – маслом сливочным, спредом сливочно-растительным и маслом растительным.

Полученные полуфабрикаты оценивали по объему полости и по удельному объему изделий. Объем контрольного полуфабриката, с маслом сливочным, брали за 100 %. Полученные результаты представлены в виде диаграммы (см. рисунок).



Изменение объема полуфабрикатов и объема полости готовых изделий в зависимости от состава вводимых жиропродуктов

Как видно по диаграмме, представленной на рисунке 1, наилучшие данные по объему показали изделия, приготовленные со сливочно-растительным спредом. Однако, как мы уже говорили выше, использование данного жиропродукта может вызвать неоднозначную реакцию у потребителей.

Как показали исследования, трансжирные кислоты снижают выработку естественных противовоспалительных субстанций простагландинов – гормоноподобных веществ, регулирующих многие жизненно важные функции организма. Трансжирные кислоты и гидрогенизированные жиры могут на-

рушать способность клеток перерабатывать жиры, которые жизненно необходимы для организма. Они также могут повредить мембраны жизненно важных клеточных структур, в частности клеток головного мозга и нервных клеток. В результате в организме начинают развиваться патологические изменения, которые впоследствии диагностируются как серьёзные заболевания.

Таким образом, анализируя вышесказанное, можно сделать вывод о возможности эффективного использования растительного масла в производстве заварных полуфабрикатов вместо сливочного масла. Данная замена, помимо экономической эффективности, влечет за собой понижение калорийности изделий, а также повышение их пищевой ценности за счет увеличения содержания полиненасыщенных жирных кислот.

Библиографический список

1. Киселев, В.М. Полуфабрикаты пониженной энергетической ценности из заварного теста: дис. ... канд. техн. наук. / В.М. Киселев. – М.:1. МИНХ, 1984. – 220 с.
2. Дорохина, М.А. Исследование влияния состава жиров и некоторых технологических факторов на качество изделий из песочного теста: дис. ... канд. техн. наук. / М.А. Дорохина. – М., 1975. – 181 с.
3. Байков, В.Г. Исследование влияния различных жирных кислот и их эфиров на свойства клейковины и теста из пшеничной муки: дис. ... канд. техн. наук / В.Г. Байков. – М., 1970. – 198 с.
4. Пучкова Л.И. Жиры в хлебопечении / Л.И. Пучкова. – М.: ЦНИИТЭИ-Пищепром, 1976. – 96 с.
5. Трескалова Л.П. Влияние состава и свойств жировых продуктов на качество хлеба из пшеничной муки: дис. ... канд. техн. наук. / Л.П. Трескалова. – М., 1972. – 170 с.