

Внесение овсяных хлопьев в дозировке до 20 % привело к снижению объема хлеба. Наименьшим значением данного показателя отличался образец с содержанием 20 % целых хлопьев, не требующих варки, а наибольшим – изделие с концентрацией 15 % измельченных овсяных хлопьев, требующих варки. Удельный объем хлеба изменялся прямо пропорционально объему хлеба. Внесение хлопьев овсяных в целом виде особенно в максимальной дозировке негативно отразилось на объеме готового изделия. Формоустойчивость хлеба уменьшилась незначительно при содержании целых и измельченных хлопьев овсяных, не требующих варки, в дозировке 10-20 % и измельченных хлопьев, требующих варки, в концентрации 10 %. Внесение целых овсяных хлопьев привело к резкому снижению формоустойчивости изделий.

Приготовление композитных смесей с овсяными хлопьями позволяет повысить качество хлебобулочных изделий, улучшить пищевую и биологическую ценность готового продукта, за счет обогащения его белком, пищевыми волокнами, витаминами группы В, макро- и микроэлементами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Семенова, А. Б. Использование хлопьев крупных культур в хлебопечении / А. Б. Семенова, Л. А. Михоник, В. И. Дробот // Инновационные технологии продуктов здорового питания: тезисы докладов X Юбилейной Международной научно-практической конференции молодых ученых. – 2012.
2. Польза и вред овсяных хлопьев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.by/turbo/cross.expert/s/zdorovoe-pitanie/produktu-pitaniya/ovsyanye-hlopya.html>. – Дата доступа: 04.12.2020.

УДК 664.761:664.785.3

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ, СОСТОЯЩИХ ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ И ОВСЯНЫХ ХЛОПЬЕВ

**Гузевич А. И., Русина И. М.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Использование композитных смесей в хлебопечении позволяет повысить их питательную ценность, эффективно использовать зерновые ресурсы и снизить себестоимость продукции. Поэтому в хлебопекарной промышленности все более широкое применение находят продукты переработки зерновых культур: крупа и мука. Так, например, смесь овсяной муки и пшеничной способствует значительному повы-

шению упругости и водопоглотительной способности теста, позволяет замедлить черствение, улучшить качество и повысить пищевую ценность готовых изделий [1]. В связи с этим представляет интерес изучения свойств композитных смесей с внесением овсяных хлопьев. Технология их приготовления предусматривает гидротермическую обработку, благодаря которой частично денатурируются белки и клейстеризуется крахмал, увеличивается содержание водорастворимых веществ. Эти изменения способствуют лучшему усвоению питательных веществ овса, исчезает свойственная ему горечь. В овсяных хлопьях содержится 11 % белка, богатого лизином (аминокислотный скор по лизину – 71 %, тогда как белка пшеницы – 54 %), в них повышенное содержание пищевых волокон, токоферолов, Ca, Mg и Fe [2].

Для проведения исследований составляли композитные смеси на основе пшеничной муки высшего сорта М 54-28 и измельченных хлопьев овсяных, требующих и не требующих варки. Дозировка добавки находилась в диапазоне 5-20 % от массы муки с интервалом в 5 %. В опытных образцах, состоящих из пшеничной муки и определенного количества хлопьев, была проведена оценка количества и качества клейковины и расплываемости шарика теста.

При добавлении хлопьев овсяных, не требующих варки, с повышением их дозировки количество клейковины уменьшалось от 29,0 до 28,2 %. Для композитных смесей с хлопьями, требующими варки, данный показатель снижался на 1,8 %. Уменьшение содержания сырой клейковины можно объяснить тем, что овсяные хлопья не имеют в своем составе клейковинных белков. Упругость сырой клейковины в контрольном образце составляла 85,2 у. ед. В опытных образцах по мере повышения содержания хлопьев в композитной смеси этот показатель незначительно снижался – от 55,2-55,4 до 45,1-45,0 у. ед. Эти результаты указывают на то, что овсяные хлопья оказывают укрепляющее действие на клейковинные белки.

Для комплексной оценки влияния дозировки овсяных хлопьев на технологические свойства композитных смесей осуществляли определение расплываемости шарика теста. По результатам проведенных исследований было выявлено, что диаметр шарика опытных образцов повышался на 9 мм при максимальном содержании добавки. Это говорит о том, что увеличение содержания овсяных хлопьев не оказывает отрицательного влияния на полуфабрикат, тесто обладает хорошими реологическими свойствами, становится достаточно упругим и эластичным.

По результатам проведенных исследований было выявлено, что внесение овсяных хлопьев, требующих и не требующих варки, в коли-

честве до 20 % не оказывает отрицательного влияния на технологические свойства композитных смесей. Их использование в хлебопечении позволит повысить пищевую ценность готовой продукции и расширить ассортимент изделий с заданными функциональными свойствами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Технология и оборудование для производства хлебобулочных изделий / В. А. Шаршун [и др.]. – Минск: Мисанта, 2017. – 1008 с.
2. Использование овсяных хлопьев в хлебопечении / В. И. Дробот [и др.] // Техника и технология пищевых производств: VIII международная научно-техническая конференция, 27-28 апреля 2011 г.: тезисы докладов: в 2 ч. / Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия». – Могилев, 2011. – Ч. 1. – С. 151

УДК 631.3.636

### ОПЫТ РАЗРАБОТКИ КОМБИНИРОВАННОЙ МОЙКИ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ БАРАБАННОГО ТИПА

**Гутман В. Н., Дыдышко И. М., Пищукевич А. В.**  
УО «Барановичский государственный университет»  
г. Барановичи, Республики Беларусь

При переработке корнеклубнеплодов для пищевых целей используются мойки различных типов. Например, имеется барабанная моечная машина А9-КМ-2, состоящая из приемного лотка, барабана, каркаса, ванны, мотор-редуктора, цепной передачи, вала, запорного магнитного вентиля, лотка выгрузного [1].

В указанной мойке нет узла удаления почвенных примесей и мелких камней сухим способом, что увеличивает расход воды для мойки корнеклубнеплодов.

В РУП НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства разработаны два типа моек.

Мойка МКЛ-10 снабжена предварительной очисткой корнеклубнеплодов (картофеля, столовой свеклы, моркови) от почвенных примесей, мелких камней сухим способом, что снижает удельный расход воды на дальнейший этап мойки корнеклубнеплодов, удаление более крупных камней и металлических примесей.

Например, при комбайновой уборке картофеля его загрязненность достигает до 15-20 %.

Общий вид барабанной мойки МКЛ-10 показан на рисунке. Мойка состоит из пруткового барабана, банджа, выгрузного корпуса, уло-