

# ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ДЕСЕРТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

**Снегирева А.В.**

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова  
г. Барнаул

В настоящее время в России, как и во всех странах развитого мира, происходит значительное изменение отношения людей, и в особенности социально активных слоев населения, к собственному здоровью. По мнению академика РАМН В.А. Тутельяна [1], здоровье современного человека в значительной степени определяется характером, уровнем и структурой питания, которые имеют ряд очень серьезных нарушений. Именно по этой причине у 70% населения России наблюдается дефицит витамина С, у 40% - дефицит β-каротина, почти у трети населения - витаминов группы В. Кроме того, особо остро стоит проблема дефицита минерала селена. В качестве средства выхода из сложившейся ситуации ученые рассматривают минорные компоненты, регулирующие метаболизм в организме, необходимое количество которых должно поступать в организм человека с пищей. Важную роль в современном мире играют пищевые концентраты. Их отличительная особенность – длительные сроки хранения, транспортабельность, удобство в употреблении. Концентраты десертов занимают особое место среди концентратов обеденных блюд, что обусловлено их назначением – создавать чувство завершенности обеда благодаря своим вкусу, аромату, а также внешнему виду [2]. В числе этих концентратов особую важность представляют напитки, так как необходимые организму нутриенты в жидкой форме усваиваются гораздо лучше.

В последние годы рынок безалкогольных напитков растет в среднем на 10-12% в год. Его развитию в России способствует изменение потребительских предпочтений, ориентация на здоровый, активный образ жизни. Вследствие этого в настоящее время возникла потребность в производстве напитков так называемого лечебно – профилактического действия, содержащих в своей основе растительное сырье.

К таким напиткам можно отнести кисель, основными компонентами которого, как правило, являются плодовоовощное сырье и крах-

мал [2]. Традиционно применяемый для производства киселей картофельный крахмал, практически является химически индивидуальным веществом: на 96,1-97,6% он состоит из полисахаридов, образующих при кислотном гидролизе глюкозу; в нем найдены высокомолекулярные жирные кислоты (до 0,6%) и минеральные вещества, а также фосфорная кислота (0,2-0,7%) [3]. Этот факт позволяет считать кисель на основе крахмала напитком энергетически ценным, но его полезные свойства определены количеством вносимых плодово-ягодных добавок, а не составом гелеобразующей основы. Выработка киселей на картофельном крахмале обусловлена его хорошими студнеобразующими свойствами при относительной дешевизне. В тоже время крахмал и белок ряда зерновых культур также имеет хорошую гелеобразующую способность, а химический состав муки из зерновых культур позволяет использовать ее не только в качестве замены крахмала, но и как функциональный компонент в составе киселей. В этой связи, изучение возможности использования муки зерновых культур и плодово-ягодных компонентов в производстве напитков представляет несомненный интерес и явилось целью наших исследований.

Для исследований использовали овсяную и ржаную обдирную муку, изготовленную на предприятиях Алтайского края. Качество сырья соответствовало следующей нормативной документации: мука овсяная ГОСТ 6292-93, мука ржаная обдирная – ГОСТ Р 52809-2007.

Традиционная технологическая схема производства концентратов сухих киселей включает следующие операции: просеивание основного сырья (крахмала, сахара и сухого плодового полуфабриката), смешивание и фасовка. Для просеивания крахмала устанавливают металлочные сита № 1,2 – 1,6, для сухого плодового полуфабриката - № 2,0 – 2,5, сахар-песок просеивают на металлическом сите № 2,0 – 2,5. Из просеивателя продукты через дозатор поступают в смеситель непрерыв-

ного действия. Туда же загружают лимонную кислоту. Готовая смесь подается на фасовку [4].

При механической замене картофельного крахмала необработанной мукой зерновых культур кисели имеют привкус сырой муки и жидкую консистенцию. Кроме того, в процессе термической обработки происходит ряд биохимических превращений, в результате которых повышается усвояемость продукта.

В связи с этим муку подвергали декстринизации в течение 5,10,15,20,25,30 мин в контактной сушилке при температуре от 50°C до 190 °С с интервалом варьирования 20 °С. Более жесткие режимы декстринизации приводят к появлению в готовом продукте нехарактерного горелого привкуса и нежелательному изменению цвета.

Для определения оптимальных параметров декстринизации полученное сырье исследовали на изменение реологических (кинематическая вязкость) и органолептических (вкус, запах) свойств.

Кинематическую вязкость определяли на капиллярном вискозиметре ВПЖ - 4с [5].

Процессы декстринизации сказываются на вязкости мучных клейстеров, являющейся важным параметром при оценке консистенции киселей. Для чего было изучено влияние режимов термической обработки на вязкость мучной суспензии.

Полученные данные, приведенные на рисунках 1 и 2, показали, что наибольшей вязкостью обладает суспензия овсяной муки, что обусловлено высоким содержанием белка и слизи.

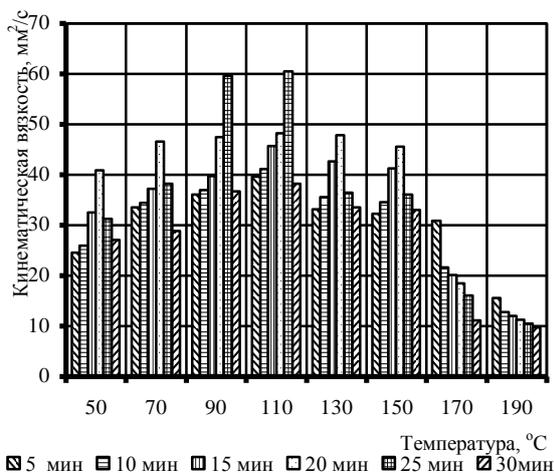


Рисунок 1 – Влияние режимов термической обработки на кинематическую вязкость ржаного клейстера

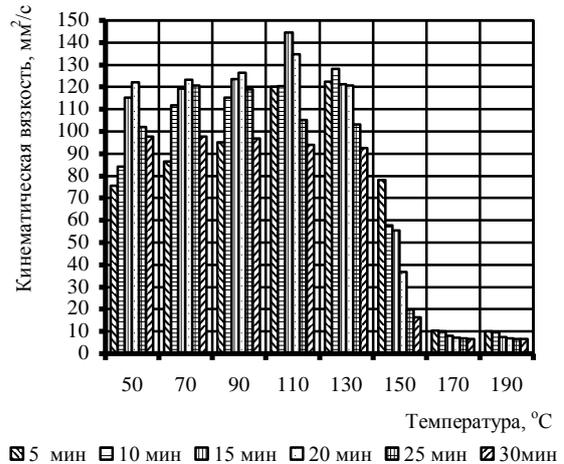


Рисунок 2 – Влияние режимов термической обработки на кинематическую вязкость овсяного клейстера

Однако термическая обработка при температуре выше 110°C приводит к денатурации белка и потере его гидрофильных свойств и глубокому гидролизу крахмала с образованием пиродекстринов [6], что сказывается на уменьшении вязкости. Те же процессы происходят и в ржаной обдирной муке при температуре выше 110°C. Увеличение времени обработки до 20 минут практически во всех образцах приводит к формированию максимальной вязкости, тогда как дальнейшая обработка провоцирует снижение этого показателя.

В результате органолептической оценки полученных продуктов установлено, что термическая обработка в интервале от 110°C до 130°C полностью устраняет сырой мучнистый привкус и приводит к появлению приятного аромата обжаренного продукта.

Таким образом, в рецептуре пищевых концентратов десертов функционального назначения более рационально использовать в качестве компонента, придающего вязкость, муку овсяную, обработанную контактным способом при температуре 110°C в течение 15 минут, муку ржаную обдирную – при 110°C в течение 25 минут.

Выбор вкусоароматического компонента ориентирован на его доступность для производителей напитка и высокую пищевую ценность. Так, в качестве наполнителя может быть выбран порошок брусники, облепихи, клюквы, черники, плодов шиповника или их смесь, а также сушеные овощные порошки свеклы и моркови. Высокое содержание витаминов, минеральных веществ и пищевых

**ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ДЕСЕРТОВ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ АЛТАЙСКОГО  
КРАЯ**

волокон в ягодах и овощах положительно сказывается на органолептических показателях напитка и на его функциональные свойства.

На основании проведенных исследований, была составлена технологическая схема производства киселя на основе муки зерновых культур (рисунок 3), которая включает следующие этапы: контроль поступающего сырья, декстринизация муки, подготовка полуфабрикатов, дозирование и смешивание, фасовка, упаковка, маркировка. Каждый вид сырья отдельно направляется на просеивание. Для сахара-песка устанавливаются металлочные сита от № 2,0 до № 2,5. Ягодные и овощные порошки просеивают через шелковое сито № 19, лимонную кислоту че-

рез металлочные сита от № 1,6 до №1,8.

Муку просеивают через шелковые сита № 35. После пропускания через магнитные заграждения она подается на декстринизацию в сушильный аппарат контактным способом при указанных выше режимах.

В результате нагрева влажность муки снижается, мука приобретает приятный вкус и запах. Все сырье после прохождения через магнитные сепараторы из накопительных бункеров дозатором подается в смеситель в количествах, соответствующих разработанным рецептурам. Затем готовый продукт через магнитную защиту направляется на фасовку.

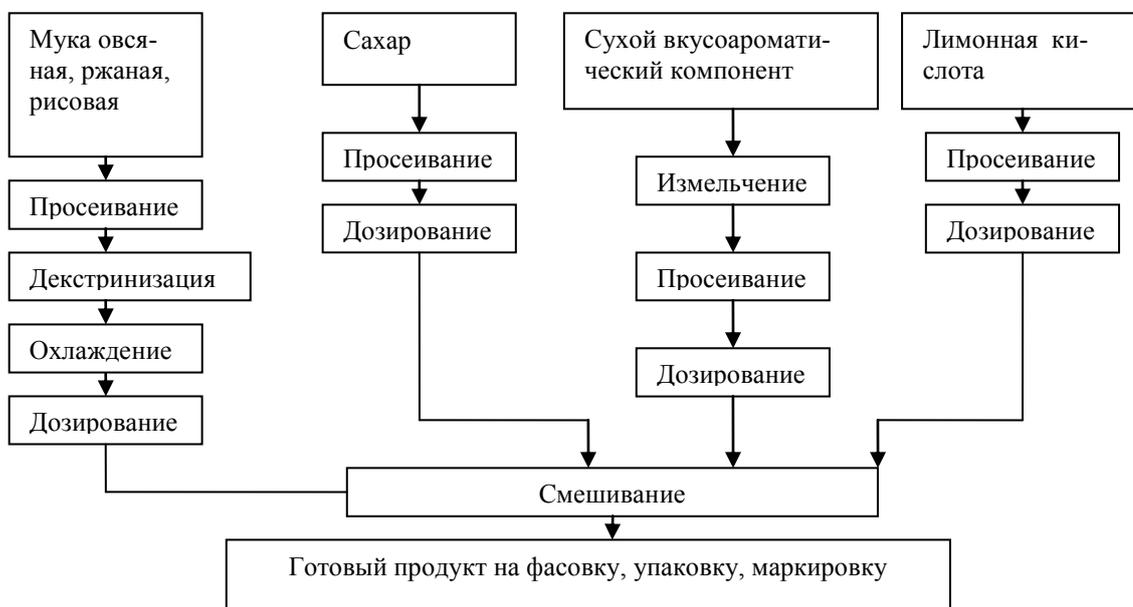


Рисунок 3 – Технологическая схема производства пищевого концентрата десерта на основе муки зерновых культур

Разработанный напиток обладает рядом полезных свойств, обусловленных входящими в его состав компонентами, и имеет приятный вкус и запах, свойственный вкусоароматическому наполнителю и однородную достаточно вязкую консистенцию. На смесь для производства киселя получен патент №№2350208 и подана заявка на способ получения киселя №2009110684/13 (014514).

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Тутельян В.А., Шабров А.В., Е.И. Ткаченко. От концепции государственной политики в области здорового питания населения России - к национальной программе здорового питания. // Клиническое питание, 2004, № 2,-С.2-4

2. Позняковский В.М., Резниченко И.Ю., Попов А.М. Экспертиза пищевых концентратов: Учеб.-справ. пособие. – Новосибирск: Сиб.унив. изд-во, 2004. – 226 с.  
3. Казаков Е.Д. Биохимия зерна и продуктов его переработки/Казаков Е.Д., Кретович В.Л.- М.:Колос, 1980.-319с.,ил.-(Учебник и учебное пособие для высш.учеб.заведений)  
4. Гуляев В.Н. Технология пищевых концентратов – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 208 с.  
5. Трегубов Н.Н., Костенко В.Г. Технохимический контроль крахмалопаточного производства. – М.: Агропромиздат, 1991. – 271 с.  
6. Химия и технология крахмала. Промышленные вопросы /под ред. Роя Л. Уистлера и Эжена Ф.Пашаля.-М.: Пищевая промышленность, 1975.-360с.