

НОВЫЕ КОМПОЗИЦИИ ИЗ РЫБНОЙ РУБЛЕННОЙ МАССЫ ДЛЯ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Г.В. Иванова, О.Я. Кольман, Е.О. Никулина

Красноярский государственный торгово-экономический институт, Россия, ivanova@mail.kgti.ru

Введение. Эпидемиологические исследования, проводимые в последние годы, свидетельствуют о существенном изменении структуры питания современного человека. Снижение энергозатрат привело к недостаточному поступлению с пищей эссенциальных пищевых веществ, особенно микронутриентов. Полностью удовлетворить потребности детского организма во всех необходимых микронутриентах за счет введения в рационы витаминно-минеральных комплексов конечно возможно. (Онищенко Г.Г., Акимова Н.С. 2003, 2006, 2008). Но можно попытаться решить данную проблему путем дополнительного введения в рацион детей различных видов блюд, обогащенных витаминами и минеральными веществами с целью снижения детской заболеваемости. Существенное влияние на здоровье населения, (способствуя снижению резистентности организма особенно у детей и подростков) оказывает и экологическая ситуация, наблюдаемая в г. Красноярске (т.к. он относится к мегаполисам с серьезными проблемами экологического характера), то вывод напрашивается сам собой: требует незамедлительного решения вопрос о коррекции рационов питания учащихся.

Ключевыми аспектами в решении настоящей проблемы являются научно обоснованный поиск и подбор перспективных источников сырья с высокими санитарно-гигиеническими и медико-биологическими показателями, направленными лечебными свойствами, а также применение современных биотехнологических приемов, позволяющих существенным образом влиять не только на органолептические и физико-химические показатели сырья и готовой продукции, повышая их пищевую и биологическую ценность, но и придавать им направленные лечебно-профилактические свойства. [1]

Варьируя основами продуктов в процессе их производства, обогащая их нутриентами и биологически активными добавками (БАД), можно добиться определенной направленности защитных комплексов, предлагать эти продукты для массового потребления и, следовательно, массового оздоровления населения. [1]

Институтом питания РАМН разработан продукт полифункционального назначения белип – белковый продукт, который состоит из обезжиренного творога и трески. Продукт обладает высокой биологической ценностью, выраженным липотропным действием, хорошими вкусовыми качествами.

Преимущества белипа по сравнению с другими рыбными рублеными изделиями:

1. Белип сбалансирован по аминокислотному составу за счет того, что в его состав входят нежирный творог и мясо трески. Белки рыбы содержат 20 аминокислот, из них 8 являются незаменимыми для человеческого организма (лизин, метионин, триптофан, валин, лейцин, изолейцин, треонин и фенилаланин). Обезжиренный творог содержит 18 % полноценного белка (главным образом – казеин) и всего 0,6 % жиров;
2. Обладает высокими органолептическими показателями;
3. Обладает функциональными свойствами.

Недостатком традиционного белипа является то, что в данном продукте практически отсутствуют пищевые волокна и водорастворимые витамины, которые необходимы организму человека особенно при неблагоприятной экологической ситуации.

Поэтому нам представляется актуальной разработка продуктов полифункционального назначения с высоким содержанием пищевых волокон на основе белипа.

Рацион питания человека обязательно должен включать пищевые волокна (клетчатка, гемицеллюлоза и пектин), которые являются физиологически важными компонентами пищи, предотвращающими многие болезни человека, в том числе, обусловленные ухудшением экологической обстановки, возрастанием числа стрессовых ситуаций, снижением иммунитета ко многим возбудителям заболеваний. Источником пищевых волокон является растительное сырье.

Противодействие неблагоприятному влиянию радиоактивных веществ оказывают витамины. Радиоактивные элементы нарушают нормальную проницаемость кровеносных сосудов, тогда как

витамины С и Р нормализуют сосудистую стенку. Под действием радиоактивных веществ нарушается образование эритроцитов, а фолевая кислота усиливает их производство. Излучатели снижают свертываемость крови, витамин К повышает ее. Полезны при облучении и такие витамины, как В₂, Е, а также провитамин А – каротин. Плоды, содержащие эти защитные вещества, являются важными компонентами в профилактике лучевых поражений. [2]

Перспективными источниками пищевых волокон, витаминов и микроэлементов могут стать выжимки ягод.

Выжимки брусники и клюквы содержат сахара, клетчатку, пектиновые вещества, свободные органические кислоты (яблочная, лимонная, виннокаменная, бензойная, щавелевая, уксусная), витамин С, каротин, витамины В₁, В₂, Е, Р, пектиновые и дубильные вещества, микроэлементы – марганец, медь, алюминий, железо, фитонциды.

Целью нашей работы является разработка продуктов полифункционального назначения с высоким содержанием пищевых волокон на основе белипа.

Нами разработаны новые рецептуры и технологические схемы производства многокомпонентных рыбных рубленых изделий на основе белипа:

- композиция 1 (рыба рубленая, нежирный творог, масло сливочное, выжимки брусники).
- композиция 2 (рыба рубленая, нежирный творог, масло сливочное, выжимки клюквы).

Объекты и методы исследования. Объекты исследования: рубленая масса из трески, рыбные рубленые изделия на основе белипа. Ними исследованы следующие показатели: предельное напряжение сдвига, вязкость, кислотность.

Реологические характеристики рыбных рубленых изделий на основе белипа определены с помощью Структурометра 20111 – 011 – 17326295 – 01 РЭ.

Задачи:

1. Изучить структурно-механические показатели разработанных рыбных рубленых изделий на основе белипа;
2. Определить оптимальное соотношение компонентов, входящих в состав рецептуры.

Результаты исследования и их обсуждение. В качестве функции отклика были выбраны следующие показатели: y_1 – кислотность, рН; y_2 – предельное напряжение сдвига, Па; y_3 – вязкость Па·с.

Независимыми или варьируемыми факторами являлись: x_1 – концентрация рубленой рыбной массы, %; x_2 – концентрация творожной смеси, %; x_3 – выжимки ягод, %.

Для определения оптимального соотношения компонентов входящих в состав композиции, использовался пакет программ «STATISTICA 6.0». Полученные результаты представлены в графическом виде. Графики оптимизации композиций по кислотности и структурно-механическим показателям (вязкости и предельному напряжению сдвига) представлены на рисунках 1 – 6.

Минимальные и максимальные концентрации компонентов x_1, x_2, x_3 :

$$35 \leq x_1 \leq 60,$$

$$34 \leq x_2 \leq 61,$$

$$7 \leq x_3 \leq 11.$$

Пределы функций, y_1, y_2, y_3 задавались исходя из органолептических характеристик и требований, предъявляемых к кислотности и структурно-механическим свойствам рыбных рубленых изделий на основе белипа:

$$6,57 \leq y_1 \leq 6,63,$$

$$356 \leq y_2 \leq 368,$$

$$5,3 \leq y_3 \leq 7,2.$$

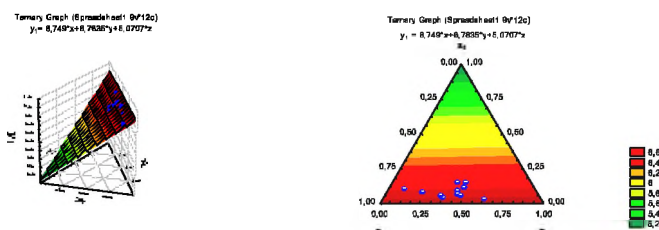


Рисунок 1 – Оптимальная концентрация рубленой рыбной массы, творожной смеси,

ВЫЖИМОК ПО КИСЛОТНОСТИ (КОМПОЗИЦИЯ 1)

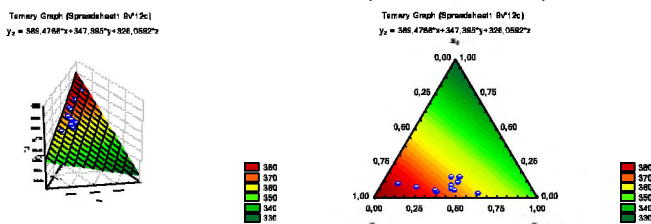


Рисунок 2 – Оптимальная концентрация рубленной рыбной массы, творожной смеси, выжимок по предельному напряжению сдвига (композиция 1)

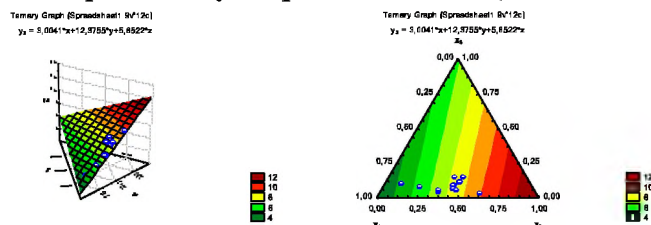


Рисунок 3 – Оптимальная концентрация рубленной рыбной массы, творожной смеси, выжимок по вязкости (композиция 1)

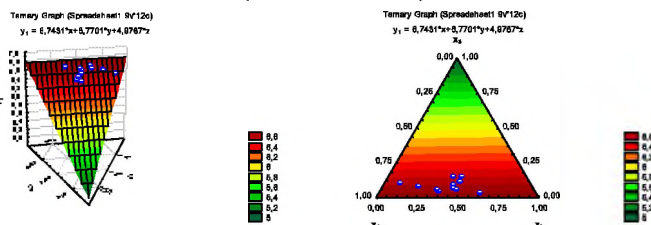


Рисунок 4 – Оптимальная концентрация рубленной рыбной массы, творожной смеси, выжимок по кислотности (композиция 2)

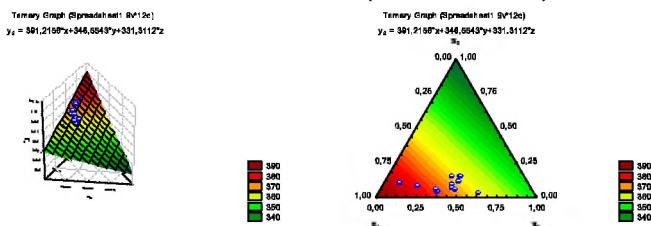


Рисунок 5 – Оптимальная концентрация рубленной рыбной массы, творожной смеси, выжимок по предельному напряжению сдвига (композиция 2)

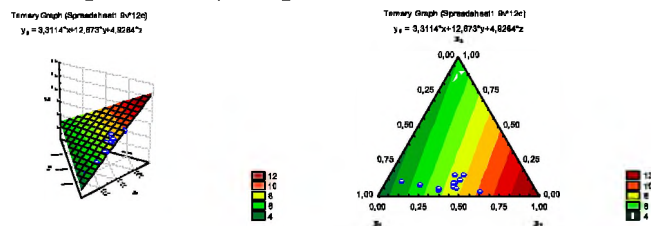


Рисунок 6 – Оптимальная концентрация рубленной рыбной массы, творожной смеси, выжимок по вязкости (композиция 2)

Оптимальные пределы концентрации компонентов обозначены на графиках точками. Оптимальная концентрация каждого компонента в композициях находилась определением среднего арифметического. Для композиции 1 получены следующие значения: $x_1=45$, $x_2=45$, $x_3=10$ % при значениях функций $y_1=6,5$ рН, $y_2=294,865$ Па, $y_3=5,067$ Па·с; для композиции 2 – $x_1=43$, $x_2=46$, $x_3=11$ % при значениях функций $y_1=6,497$ рН, $y_2=344,865$ Па, $y_3=5,223$ Па·с.

Нами произведена оценка органолептических показателей традиционного белипа и рыбных рубленых изделий на основе белипа. Результаты представлены на рисунке 7.

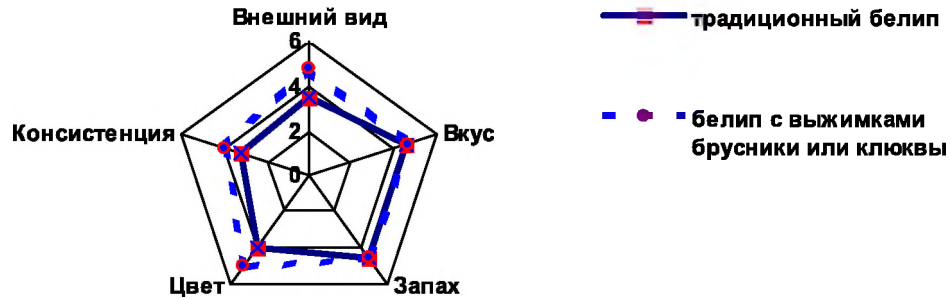


Рисунок 7 – Оценка органолептических показателей белипа и белипа с выжимками

Выводы. Таким образом, использование полученных результатов в разработанных композициях позволяет создать пищевые продукты с оптимальными структурно-механическими свойствами, кислотностью, органолептическими показателями, пищевой и энергетической ценностью.

Разработанные нами рецептуры рыбных рубленых изделий на основе белипа по сравнению с традиционной рецептурой белипа имеет ряд преимуществ:

1. Содержат пищевые волокна и водорастворимые витамины, которые способствуют выведению вредных веществ из организма.
2. Разработанные нами рыбные рубленые изделия на основе белипа обладают высокими органолептическими показателями.
3. Могут быть рекомендованы для использования в лечебно-профилактическом и диетическом питании.

На основании выше сказанного можно сделать вывод, что введение в традиционную рецептуру белипа выжимок позволяет создать продукт с хорошими структурно-механическими свойствами и высокими органолептическими показателями, который может быть использован при составлении рационов школьного питания.

Литература:

1. Тихомирова Н.А. Технология продуктов функционального питания / Н.А. Тихомирова. – М.: ООО «Фронтэра», 2002. – 213 с.
2. Фрукты, ягоды и пищевые растения Сибири в детском питании / под ред. Е.И. Прахина. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1992. – 77 с.