

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИПИДНО-ПЕКТИНОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НОВЫХ ПРОДУКТОВ

Липатова Л.П., канд. техн. наук, доц.
Российский Экономический университет им. Г.В. Плеханова
(Российская Федерация)

В целях повышения социального потребления клетчатки в качестве основных источников используют фрукты и овощи, которые особенно богаты пектинами, при этом диетическое содержание клетчатки составляет в пределах 1...2%. Поэтому желательны, чтобы волокна добавлялись в большем количестве и были сосредоточены в наиболее калорийных продуктах. Пектиновые волокна обладают более высокими гидрофильными свойствами, чем другие волокна, и эта особенность эксплуатируется в их использовании в качестве структурных компонентов в пищевых продуктах, например, в соусах, хлебобулочных изделиях. С одной стороны, исследования показывают, что замена части муки на цитрусовые волокна, хлопья яблок или сухие фруктовые концентраты в соусах, хлебобулочных и кондитерских изделиях оказали положительный сенсорный эффект, с другой стороны, содержание жира в изделиях снижает их привлекательность у потребителя.

Некоторые изученные свойства пектинов помогают решать проблему снижения содержания липидов, однако этот механизм недостаточно изучен.

Известно, что пектин обладает способностью связывать ионы из-за высокого содержания отрицательных зарядов и наличия кальция, при этом является примером некоторой специфичности. Волокна, богатые пектином, могут вести себя как слабые катионообменные смолы, это свойство имеет обратимый характер в зависимости от pH- условий.

Исследование было направлено на выяснение механизма, ответственного за гиполипидемическое действие пектина.

Предполагается, что липидно-пектиновые взаимодействия могут наблюдаться в липидных комплексах с низкой отрицательной активностью плотности заряда (то есть микроэмульсии и коллоидные агрегаты высокожирных кислот с низким содержанием солей). Простейшая связь пектина и липидов может осуществляться с помощью поливалентных мостиков.

С помощью ЯМР-спектроскопии и ядерно-магнитного резонанса были исследованы липидно-пектиновые микроэмульсии на

частоте 25 МГц с использованием 10882 и 14130 импульсов. Липидную фазу (25 мг), состоящую из 90% олеиновой кислоты и 10% триолеина, эмульгировали в растворе пектина (20 мг/мл). Спектры были также определены на более стабильных пектиновых смесях, включающих липидный комплекс (75% олеиновой кислоты, 20% лецитина и 5% SDS) при концентрации пектина 25 мг/мл и 30 мг/мл. Определено, что липидно-пектиновые взаимодействия могут быть определены только в системах с низкой плотностью заряда. Исследования показали, что липидная фаза, состоящая из 90% олеиновой кислоты и 10% триолеина, может быть относительно стабильной эмульсией с пектином, который в охлажденном виде может храниться в течение не менее 8-ми часов без очевидного разделения фаз.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что взаимодействие в основном происходит за счет водородных связей карбоновых кислот пектина. Результаты исследования использовали при производстве ягодно-липидных смесей на основе пюре рябины.

Рябина обыкновенная содержит минеральные вещества, большое количество витаминов, значительное количество органических кислот, пищевые волокна (до 2%), пектиновые вещества (до 1,5%). Содержание азотистых веществ невелико – около 0,5%.

С одной стороны, наличие в пюре рябины пищевых волокон, пектиновых веществ дает возможность получать липидно-пектиновые пюре на основе натуральных продуктов, с другой – улучшать пищевую ценность изделий, повышая содержание других ценных компонентов – незаменимых аминокислот, витаминов, минеральных веществ.

В работе использовали различное соотношение рябинового пюре и растительного масла в составе комплексной добавки и исследовали влияние различных добавок на качество изделий из дрожжевого теста. Сравнивали реологические, адгезионные и когезионные свойства теста и готовых изделий. Анализ полученных результатов показал, что оптимальным соотношением рябинового пюре и растительного масла является 1:0,1.

При внесении этой добавки в тесто в количестве до 5% повышаются упругие свойства клейковины, эффективная вязкость. Пигменты пюре придают продукции привлекательный цвет. Таким образом, использование свойств липидно-пектиновых комплексов дает возможность повышать качество изделий из теста за счет внесения натуральных растительных продуктов, улучшать пищевую ценность и создавать продукты с новыми свойствами.