

О. О. Петруша, О. Н. Вашека
Национальный университет пищевых технологий
(Киев, Украина)

Влияние растительного сырья на показатели качества белковой яичной пены

В настоящее время заслуживает внимания направление разработки инновационных пищевых продуктов, в том числе кондитерских изделий, повышенной пищевой ценности за счет добавления в их состав растительных порошков¹. С этой целью для обогащения печенья, бисквита, зефира и других изделий выбирают широкий спектр растительного сырья, в частности овощного и фруктового.

¹*Красина И. Б.* Научно-практическое обоснование технологий мучных кондитерских изделий функционального назначения // Изв. вузов. Пищевая технология. 2007. № 5–6.

Яичная белковая пена обуславливает пористую, эластичную, рыхлую структуру кондитерских изделий: бисквита, зефира, пастилы и других. При этом большое значение имеет характеристика этой структуры – ее стабильность, кратность и т. д. Белковую пену получают в процессе интенсивного взбивания полуфабрикатов, которые насыщаются воздухом.

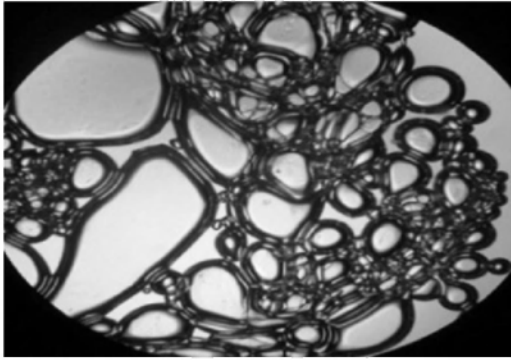
Целью работы было исследование влияния порошка из кабачков, имбиря, моркови и бананов, полученных способом сушки со смешанным теплоподводом, на структуру белковой пены и такие ее характеристики, как стабильность, пенообразующая способность, кратность и дисперсность газовой фракции.

Для детальной оценки влияния растительных порошков на характеристики кондитерских изделий были проведены исследования на модельных системах белковой пены. Составляющими компонентами модельных систем были яичный белок, а также соответствующие растительные порошки из моркови, бананов, кабачков и имбиря. Для сравнения характеристик в качестве контрольного образца была выбрана яичная белковая пена без добавок.

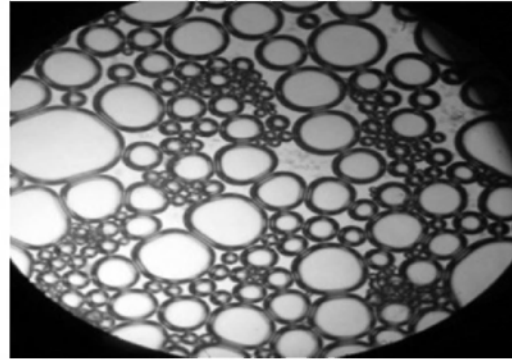
В результате исследований установлена закономерность уменьшения пенообразующей способности белковой пены при увеличении концентрации порошков в зависимости от химической природы исходного растительного сырья. Так, по сравнению с контролем, у которого пенообразующая способность составляла 4,5 ед., добавление 10% порошка из моркови приводит к снижению показателя до 3,4 ед., 18% порошка из бананов – до 3,8 ед., 2% порошка из имбиря – до 3,8%. И лишь при добавлении 10% порошка из кабачков величина пенообразующей способности яичного белка незначительно увеличилась и составила 5,0 ед. Стойкость пены модельных систем с растительными порошками была выше по сравнению с контролем, кроме системы с добавлением порошка из имбиря.

Для сравнения показателя дисперсности необходимо учесть, что белковая пена представляет собой гетерогенную систему из диспергированной воздушной фазы и жидкой фазы яичного белка, поэтому важным аспектом ее оценки является величина измельчения пузырьков, которая определяется их размером и однородностью. На рисунке представлены снимки структуры пены контроля и пены с добавлением порошка (на примере порошка из кабачков).

В белковых пенах с внесением соответствующих количеств растительных порошков пузырьки имели четко сферическую форму с приближением формы дисперсной частицы к полиэдрической, что свидетельствует о наиболее стойкой структуре.



a



b

Микроструктура белковой пены (увеличение в 400 раз):
a – контроль – яичная пена; *b* – пена с порошком из кабачков

Стабилизирующее действие порошка связано с возникновением адсорбционных слоев, замедляющих стекание жидкости в пленках и тем самым препятствующих коалесценции. Такие адсорбционные слои придают пленкам высокую структурную вязкость, повышая тем самым механическую прочность. Строение вязкой структуры системы придает плотность ее каркасу, что подтверждается данными по пеностойкости модельных белковых систем.

Таким образом, на основе проведенных исследований установлено, что добавление растительных порошков в рациональных концентрациях положительно влияет на показатели качества яичной белковой пены, а следовательно, и готового изделия с ее использованием.