

Разработка технологии сублимационной сушки растительного сырья для приготовления функциональной добавки

В. С Иванова, общеобразовательный лицей Тюменского индустриального университета, г. Тюмень.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Л. Н. Буракова, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень.

В период обучения в старших классах у школьников происходит смена ритма жизни, а вместе с этим значительное умственное напряжение учащихся в связи с ростом потока информации, усложнения школьных программ, дополнительные нагрузки. Поэтому задачи питания подростков имеют свои особенности, главное – это сохранение здоровья, улучшение памяти – помощь организму в адаптации. В процессе адаптации и развития памяти возрастает потребность организма в витаминах: группы А, В, Е, С, К, а также микроэлементах таких, как калий, фосфор, кальций, железо и магний.

Для восполнения дефицита микронутриентов в организме школьника преобладающее значение имеют плоды, овощи, ягоды и соки, полученные на их основе. По данным ВОЗ содержание плодов и овощей в ежедневном рационе должно составлять 700-800 г., что позволяет сократить риск возникновения заболеваний, а также будет производиться их своевременная профилактика.

При разработке новых продуктов питания, следует учитывать, что простая замена в традиционной рецептуре одних ингредиентов другими, как правило, отражается на потребительских свойствах вновь создаваемых продуктов. Важно сделать этот продукт привычным для подростков, то есть необходимо добавить в какие-либо блюда витамины с помощью фруктов и овощей, но при этом не повлиять на вкус и объем готового продукта. Необходим обоснованный количественный подбор компонентов сырья и добавок, обеспечивающий заданные органолептические, технологические и функциональные характеристики готового продукта.

Для создания новых продуктов функционального назначения с использованием плодово-ягодного и растительного сырья с высокими биологическими свойствами на протяжении всего календарного года требуется возможность его хранения в обычных условиях.

Одним из прогрессивных методов консервирования пищевых продуктов является метод сублимационного обезвоживания их в вакууме.[1]

Сублимация – способ консервирования продуктов путем быстрого и полного удаления влаги. Метод сублимационной сушки позволяет практически полностью (до 95%) сохранить в них питательные вещества, витамины, микроэлементы и даже первоначальную форму, естественный запах, вкус и цвет продолжительное время при нерегулярных температурах.

Технология сублимации включает в себя два основных этапа: замораживание и сушку.

При замораживании продукт в его центре проходит три основных диапазона температур от $+20^{\circ}\text{C}$ до 0°C где происходит охлаждение продукта пропорционально количеству работы по отбору тепла, на этапе от 0°C до -5°C жидкая фаза переходит в твердую при этом температура продукта практически не снижается, а происходит процесс кристаллизации и от -5°C до -18°C происходит домораживание продукта.[2] Вакуумно-сублимационная сушка: при пониженном давлении (остаточное давление 13,3...133,3 Па), одинаковом подводе теплоты, температуре ниже температуры замерзания происходит испарение влаги из материала, минуя жидкое состояние (возгонка льда), что способствует уменьшению изменений природной структуры материала и его усадки. Высушенный

продукт сохраняет первоначальный объем и приобретает пористую структуру. При замачивании в воде сублимированные продукты быстро возвращаются к первоначальной форме [3].

Цель – исследовать и разработать технологию сублимационной сушки растительного сырья для приготовления функциональной добавки.

Объект исследования: сублимационная сушка

Предмет исследования: сублимированные растительные продукты

Гипотеза: при сублимационной сушке продукты сохраняют питательные вещества, но при этом уменьшаются в объеме, что позволяет добавлять сублимированные продукты в блюда, не влияя на их внешний вид, вкус и объем.

Задачи:

1. Провести анализ технологий для производства функциональных добавок.
2. Исследовать кинетику сублимационной сушки для различного растительного сырья.
3. Сконструировать функциональную добавку.

Список литературы:

1. Семенов Г.В., Касьянов Г.И. Вакуумная сублимационная сушка основы теории и практическое применение: Учеб. пособие. Москва, Краснодар: 2001. 108 с.
2. Семенов Г.В. Вакуумная сублимационная сушка. М.: ДеЛи плюс, 2013. 264 с
3. Поповский В.Г., Бантыш Л.А., Ивасюк Н.Т., Гринберг Н.Х., Горшунова Г.Б. Сублимационная сушка пищевых продуктов растительного происхождения., М: Пищевая промышленность. 1975. 337 с.