

ШОКОВАЯ ЗАМОРОЗКА

Студенты гр. 108071-19 Виноград А.В., Лещевская В.С.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Лешкевич А.Ю.

Людей всегда интересовали способы сохранения пищевых продуктов. Первые консервы появились еще во время военных походов армии Наполеона Бонапарта. Но как достичь длительных способов хранения свежих фруктов, мяса, рыбы и овощей? Несмотря на применение заморозки в кулинарии в течении 150 лет, избежать потери потребительских качеств при использовании традиционных технологий невозможно. Структура ткани, вкус, аромат и содержание полезных веществ – все это в значительной степени нарушается или утрачивается. Технология глубокой заморозки привела к революционным изменениям в кулинарии и торговле продуктами питания. Но процесс популяризации этого метода длится почти 100 лет! В чем же секрет шокового охлаждения?

Вначале на Крайнем Севере использовали шоковое охлаждение низкой температурой (30–40 градусов) при сильном ветре, получая, после нескольких месяцев хранения, высококачественный, долго не портящийся продукт, обладающий всеми качествами свежего улова. Скорость заморозки определялась опытным путем.

Морозильные камеры начала XX века не обеспечивали необходимое интенсивное охлаждение, поэтому появились камеры глубокой заморозки – камеры Бердсая. Внутри агрегатов устанавливали мощные вентиляторы, соединяя намороженный лед с поваренной солью для получения эндотермической реакции. Последующее хранение осуществлялось в обычных морозильниках и рефрижераторах, качество же продукта, все-таки, оставляло желать лучшего.

Лишь в конце XX века, исследуя процесс заморозки, выяснили, что дело в остановке формирования кристаллов льда. Чем быстрее происходит фазовое изменение вещества, тем больше ледяных фракталов (центров кристаллизации) образуется, но тем меньше, на порядок, их размер. Полностью предотвращается механическое повреждение ледяными микроструктурами, приводящее к разрыву тканевых оболочек, уничтожению клеточных структур и попаданию питательных соков в межтканевое пространство.