

- пиковое значение виброперемещения не должно превышать 1600,0 мкм;
- значение Пик-Пик должно находиться в диапазоне 3000,0–3200,0 мкм.

Виброперемещение деки в других направлениях связано с расбалансировкой электро-вибраторов и общей недостаточной жесткостью конструкции должно стремиться к нулю. При этом СКЗ виброперемещения в направлении перпендикулярном сетчатой деке, измеренное у выходного патрубка для более плотной фракции, не должно превышать 300,0 мкм; пиковое значение – 480,0 мкм; значение Пик-Пик – 900,0 мкм; СКЗ виброперемещения в направлении горизонтально плоскости симметрии машины, измеренное у выходного патрубка для легкой (сорной) фракции, не должно превышать 140,0 мкм; пиковое значение – 200,0 мкм; значение Пик-Пик – 400,0 мкм.

#### Список использованной литературы

1. Поздняков В.М. Повышение эффективности подготовки семенного материала на основе совершенствования конструкции сепаратора вибропневматического принципа действия / Поздняков В.М., Зеленко С.А., Ермаков А.И. // Вестник БГСХА – 2014. – № 1. – С. 163–167.
2. Поздняков В.М. Математическое описание процесса вибропневмосортирования семян по плотности / В.М. Поздняков, С.А. Зеленко, П.И. Павлюкевич // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сборник статей III Международной научно-практической конференции, Минск, 23–24 марта 2017 г., под общ. ред. В.Я. Груданова. – Минск: БГАТУ, 2017. – С. 47–50.

УДК 664.6:547.973

**Артамонова М.В.**, кандидат технических наук, доцент  
Харьковский государственный университет питания и торговли, Украина

### **ТЕХНОЛОГИЯ МАРМЕЛАДА ЖЕЛЕЙНОГО ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ**

Кондитерские изделия пользуются большим спросом среди населения, особенно мармеладно-пастильные изделия, за счет их приятного вкуса и привлекательного внешнего вида. Однако невысокая физиологическая ценность является одним из основных недостатков мармеладно-пастильных изделий, они почти не содержат важные для человеческого организма биологически активные вещества, в частности, витамины, минеральные вещества, пищевые волокна. Поэтому, важной задачей кондитерской отрасли является совершенствование существующих технологий и разработка новых видов мармеладных изделий повышенной пищевой ценности за счет использования новых сырьевых ингредиентов.

В последнее время проведено много исследований по использованию растительных добавок в технологиях жележных изделий. На рисунке 1 представлена классификация растительных добавок, используемых в технологиях жележных изделий. Однако, как правило, плодово-ягодное сырье подвергается тепловой или механической обработке, что приводит к уменьшению или потере биологически активных веществ.

Учитывая это, особого внимания заслуживают новые криогенные технологии, позволяющие выделять из растений и тканей молекулярные комплексы с высокой биологической активностью и переводить скрытые неактивные формы биологически активных веществ (витамины С, β-каротин, фенольные соединения, пектиновые вещества) в активные [1,2].



Рисунок 1. Классификация растительных добавок, используемых в технологиях жележных изделий

Растительные криопорошки, благодаря технологии их получения, являются концентратом биологически активных веществ (антоцианов, каротиноидов, хлорофиллов), содержат значительное количество низко- и высокомолекулярных фенольных соединений, пищевых волокон, витаминов, органических кислот, макро- и микроэлементов и обладают антиоксидантными, иммуномодулирующими свойствами, а также имеют высокую окрашивающую способность, вкусовые и ароматические характеристики.

Использование именно таких натуральных криопорошков в технологии сахарных кондитерских изделий позволит повысить их пищевую и биологическую ценность, придать желаемый цвет, исключить из рецептуры искусственные красители и ароматизаторы и благодаря этому придать изделиям оздоровительное назначение.

На кафедре технологии хлеба кондитерских, макаронных изделий и пищевого концентрата Харьковского государственного университета питания и торговли разработана технология жележного мармелада с использованием мелкодисперсных растительных порошков, полученных с помощью криогенного измельчения, что позволяет получить продукцию высокого качества с высоким содержанием биологически активных веществ, уменьшенным расходом студнеобразователя и лимонной кислоты, яркого натурального цвета при полном исключении красителей и ароматизаторов.

Исследование химического состава криопорошков из суданской розы и ягод черники показали, что они содержат значительный процент биологически активных веществ и имеют высокий антиоксидантный потенциал (табл. 1). Использование этих добавок позволит получить изделия с повышенной пищевой ценностью и антиоксидантными свойствами.

Таблица 1. Содержание биологически активных веществ в криопорошках и их антиоксидантная емкость

Показатель	Значение показателя в криопорошках	
	из суданской розы	из черники
Антоцианы, %	6,2±0,2	2,8±0,2
Пектиновые вещества, г/100 г	2,4±0,1	9,0±0,5
Низкомолекулярные фенольные соединения (по рутину), г/100 г	7,8±0,1	11,2±0,1
Дубильные вещества (по танину), г/100 г	5,0±0,2	5,3±0,3
Витамин С, мг/100 г	19,2±0,2	15,0±0,7
β-каротин, мг/100 г	–	2,0±0,1
Антиоксидантная емкость, мг АКЕ/100 г	2109,0±124,3	1092,0±177,6

Определен диапазон рациональных концентраций криопорошков из суданской розы и ягод черники в технологии мармелада. Установлено, что прочность студней агара при добавлении 0,5...1,0 % криопорошков от общей массы системы повышается на 14...18 %, что указывает на возможность снижения расхода студнеобразователя до 15 %. Экспериментально подтверждено, что в присутствии криопорошков увеличивается термостойкость студней, происходит повышение температуры студнеобразования, что обеспечивает надлежащее качество мармелада в процессе производства, а также при транспортировке, реализации и хранении.

Разработаны рецептуры на мармелад жележный с криопорошками из суданской розы и ягод черники со сниженным расходом агара на 10...15 % и лимонной кислоты на 30...35 %, которая позволяет получить изделия красного и фиолетового цвета с приятным ароматом без использования красителей и ароматизаторов.

Для изучения формирования качества мармелада жележного с криопорошками была разработана технологическая схема производства изделий, отличительной особенностью которой является процесс уваривания мармеладной массы до содержания сухих веществ 75±2 %. Криопорошки рекомендовано вносить на стадии обработки мармеладной массы для обеспечения сохранности биологически активных веществ, присутствующих в порошках.

Установлено, что мармелад жележный с криопорошками значительно обогащается биологически активными веществами.

#### Список использованной литературы

1. Ахмедов М.Э., Касьянов Г.И., Рамазанов А.М., Яралиева З.А. Инновационные технологии производства плодовых и овощных криопорошков // Пищевая и перерабатывающая промышленность: реферативный журнал. 2016. № 3. – С. 135–149.
2. Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Павлюк В.А. Крио- и механохимия в пищевых технологиях. Х.: Факт, 2015. – 255 с.

УДК 62-114

**Гера В.М., Соколенко А.И. доктор технических наук, профессор**  
 Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина

### **ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ МАШИНЫ НА ПОТЕРИ В ПРИВОДЕ**

Потребности современной промышленности, в условиях ограниченных энергетических ресурсов, принуждают к поиску энергосберегающих решений.