

## **Разработка состава и технологии плавяных сырных продуктов с регулируемым жирнокислотным составом**

**Н. С. ЛОТЫШ, Т. П. АРСЕНЬЕВА**

[tamara-arseneva@mail.ru](mailto:tamara-arseneva@mail.ru)

*Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО*

*Институт холода и биотехнологий*

*191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9*

*Включение в состав плавяных сыров в качестве сырья мяса рыбы и рыбьего жира влечет за собой обогащение продукта макро- и микроэлементами, ненасыщенными жирными кислотами, играющих важную пластическую, защитную и регуляторную роль в организме. При их недостатке в пище человека нарушается процесс обмена веществ.*

*Ключевые слова:* питание, плавяный сырный продукт, рыба.

---

## **Development of structure and technology of fused cheese products with regulated fatty acid composition**

**N. S. LOTYSH, T. P. ARSENEVA**

*National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics*

*Institute of Refrigeration and Biotechnologies*

*191002, St. Petersburg, Lomonosov str., 9*

*The inclusion of fish and meat as a raw material in composition of fused cheese entails product's enrichment with macro- and micronutrients, saturated fatty acids, which plays important plastic, protective and regulatory role in organism. Their deficiency in food leads to disruption of metabolism.*

*Key words:* nutrition, fused cheese product, fish.

---

В настоящее время во всех развитых странах мира вопросы здорового питания возведены в ранг государственной политики. Доказано, что правильное питание обеспечивает рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний, повышению работоспособности и продлению жизни людей.

По мнению академика РАМН Тутельяна, здоровье современного человека в значительной степени определяется характером, уровнем и структурой питания, которые имеют ряд очень серьезных нарушений. Нарушение структуры питания – главный фактор, наносящий непоправимый, на несколько порядков более сильный, чем экологическая загрязненность, урон нашему здоровью.

Современной медицинской наукой принята концепция оптимального (здорового) питания. Основные принципы концепции здорового питания: снижение калорийности, повышение биологической ценности, сбалансированность состава.

В рамках развития концепции оптимального питания сформировалось новое направление науки о питании – концепция функционального питания или концепция функциональной пищи, которая включает разработку теоретических основ, производства, реализации и потребления функциональных продуктов. Сектор функциональных продуктов имеет первостепенное значение – это наиболее удобная, естественная форма внесения и обогащения организма человека витаминами, минеральными веществами, микроэлементами и другими компонентами.

Выделены основные виды функциональных ингредиентов, придающих продуктам питания функциональные свойства:

- Пищевые волокна (растворимые, нерастворимые)
- Витамины (А, группы В, Д и т.д.)
- Минеральные вещества (т.к. кальций, железо)
- Полиненасыщенные жиры (растительные жиры, рыбий жир, омега-3 –жирные кислоты)
- Антиоксиданты: бета-каротин и витамины (аскорбиновая кислота – витамин С и альфа-токоферол – витамин Е)
- Олигосахариды (как субстрат для полезных бактерий)
- Группа, включающая микроэлементы, лактобактерии, бифидобактерии и др.

Создание функциональных продуктов питания целесообразно осуществлять на базе традиционных продуктов, пользующихся массовым спросом, к таким продуктам относятся и плавленые сыры. Ученые и специалисты разрабатывают и внедряют в производство новые виды плавленых сыров и плавленых сырных продуктов с добавлением различных функциональных ингредиентов.

Плавленые сырные продукты являются концентрированными белковыми продуктами. Биологическая ценность их связана с содержанием сбалансированного высокоусвояемого белка и жира.

Состав плавленых сырных продуктов отличается, как правило, повышенным содержанием влаги в сравнении с натуральными. В связи с этим энергетическая ценность их несколько ниже, чем у натуральных. С другой стороны, повышается усвояемость всех основных компонентов плавленого сыра. Поскольку растворимость белков увеличивается в 2-3 раза под действием солей - плавителей, то их усвояемость повышается в сравнении с натуральными сырами. Белки плавленых сыров и плавленых сырных продуктов усваиваются организмом на 100%.

Плавленый сырный продукт прекрасный источник и хорошо усвояемых жиров, играющих важную энергетическую, пластическую, защитную и регуля-

торную роль в организме. В отличие от твердых сыров они не содержат холестерина. Биологическая ценность жиров плавленого сырного продукта заключается в наличии в них полиненасыщенных жирных кислот, которые не синтезируются в организме человека. При их недостатке в пище человека нарушается процесс обмена веществ. Жир в плавленом сыре находится в виде эмульсии с размером отдельных жировых шариков 11-12 мкм, а в гомогенизированных сырах до 4 мкм. Таким образом, плавленый сыр обладает повышенной дисперсностью жира и поэтому жировая фракция сыра легко усваивается.

Плавленый сырный продукт особенно полезен при нарушении метаболизма, для больных, страдающих сахарным диабетом, подагрой и желудочно-кишечными расстройствами.

Большинство плавленых сыров содержат небольшое количество лактозы, так как в рецептуры включается 1-5 % сухого молока, однако отдельные виды сыров могут не содержать сахара. Из минеральных веществ плавленого сыра наиболее ценными являются Са и Р, которые находятся в соотношении 1:1, близком к оптимальному (1:1,5). В натуральных сырах содержание Са превышает содержание Р, поэтому эти компоненты усваиваются хуже, чем в плавленом сыре.

Плавленые сыры содержат все необходимые в питании микроэлементы: цинк, медь, марганец, йод и кобальт. Из витаминов в наибольшей степени в плавленых сырах представлены витамины В<sub>2</sub> и А. Нужно отметить, что технология плавленых сыров позволяет легко регулировать их состав введением соответствующих добавок, что облегчает получение продукта с заданными свойствами и составом. Добавлением концентрата сывороточных белков легко регулировать аминокислотный состав сыра, введением растительных жиров можно получить оптимальное соотношение жирных кислот, внося различные витаминосодержащие продукты и продукты, богатые микроэлементами, можно регулировать состав витаминов и микроэлементов.

В последние годы все большее распространение получает производство плавленых сырных продуктов и плавленых сыров. Они пользуются большой популярностью у всех слоев населения России. Производство их обусловлено:

1. Простотой производства, т.к. вырабатывают их из натуральных сыров с добавлением солей-плавителей, молочных продуктов, растительных жиров, вкусовых наполнителей, специй, пряностей;
2. Относительной дешевизной компонентов (сыр с различными пороками, незрелая сырная масса);
3. Возможностью выпуска широкого ассортимента плавленых сырных продуктов за счет различных комбинаций составляющих.

Гамма вырабатываемых плавленых сыров, их состав, органолептические показатели весьма разнообразны. В производстве таких продуктов кроме молочного сырья используются морепродукты, фрукты, ягоды, растительное сырье и другое.

Включение в состав плавленых сыров в качестве сырья мяса рыбы и рыбьего жира влечет за собой обогащение продукта макро- и микроэлементами, ненасыщенными жирными кислотами.

В настоящее время среднестатистической величиной потребления рыбы населением России можно считать 17,2 кг на человека в год. Рекомендуемая Минздравом РФ норма потребления составляет 18-22 кг.

Ценность рыбы, как пищевого продукта, определяется наличием в составе её мяса полноценных белков, легкоусвояемых жиров, а также значительным содержанием витаминов и минеральных веществ.

Белки рыбы полноценны, они содержат все незаменимые аминокислоты и усваиваются организмом человека на 98%. Содержание белков колеблется от 13 до 22%.

Жиры в мясе рыбы содержат около 86% ненасыщенных жирных кислот (линолевая, линоленовая, арахидоновая. Такой набор кислот способствует выведению избытка холестерина, улучшает обмен веществ в организме человека. Содержание жира в рыбе составляет от 0,4 до 35%.

Углеводы в основном представлены мышечным крахмалом гликогеном (от 0,05 до 0,85%).

Мясо рыбы богато витаминами А, D, E, K, они содержатся в различных органах рыбы. Много витаминов А и D в печени трески, палтуса, тунца. В тканях мяса рыбы имеются почти все витамины группы В, витамин С и пантотеновая кислота. Минеральные вещества входят в состав белков, жиров, костей рыбы. В тканях рыбы их около 3%. Из макроэлементов преобладают фосфор, калий, натрий, магний, кальций, железо, сера, хлор, из микроэлементов — марганец, медь, йод, кобальт, цинк, фтор, бром. Особенно богата йодом, медью морская рыба. Минеральные вещества нормализуют обмен веществ, и поэтому велика их роль в питании человека.

Воды в мясе рыбы содержится от 57 до 89%, чем больше жира в рыбе, тем меньше воды в ее тканях.

Регулирование жирнокислотного состава сырных продуктов заключается в замещении молочного жира продукта ЗМЖ, предназначение которого в его функциональности. Согласно поправкам, принятым к N88-ФЗ замена молочного жира ЗМЖ должна быть в количестве не более 50% от жировой фазы.

При разработке рецептур плавленых сырных продуктов с регулируемым жирнокислотным составом основная задача приблизить соотношение жир-

ных кислот в продукте к рекомендованным НИИ питания. По рекомендации НИИ питания РАМН, соотношение между насыщенными, мононенасыщенными и полиненасыщенными ЖК д.б 1 : 1 : 1 (гипотетически идеальный жир). Для оценки важности того или иного жирового компонента в составе продукта определяется его биологическая эффективность – показатель качества жировых компонентов продукта. Биологическую эффективность оценивают путем соотношения количества всех жирных кислот (ЖК), входящих в состав жира и дальнейшего сопоставления его с гипотетически идеальным жиром.

Разработка плавленого сырного продукта с регулируемым жирнокислотным составом с использованием рыбы дает возможность получить отличный по органолептическим показателям, обогащенный рыбьим жиром и спектром микро-и макроэлементов продукт.

На сегодняшний день использование в производстве молочных продуктов растительных жиров и другого сырья стало объективной реальностью – на рынке появились плавленые сырные продукты, которые завоевывают все большую популярность. Это конкурентоспособные высококачественные продукты нового поколения, позволяющие решать предприятию ряд задач:

- Увеличить объемы производства;
- Расширить ассортимент, выпускаемой продукции, с учетом требований здорового питания;
- Сохранить традиционные технологические схемы производства;
- Повысить биологическую ценность продуктов за счет обогащения незаменимыми ингредиентами - полиненасыщенными жирными кислотами;
- значительно снизить себестоимость продукции.

### Список литературы

1. *Лях В.Я., Шергина И.А., Садовая Т.Н.* Справочник сыродела/ В.Я. Лях, И.А.Шергина, Т.Н. Садовая. – СПб.: Профессия, 2011. – 680 с
2. *Рощупкина Н.В.* Технология плавленых сырных продуктов/ Н.В. Рощупкина. – Переработка молока. 2006. N 5.
3. *Забодалова Л.А.* Функциональные пищевые продукты – путь к здоровью/ Л.А. Забодалова. - Переработка молока. 2006. N 11.
4. *Киселев В.М., Киселева Т.Ф., Мознерян И.В.* Потребление рыбы в России: Методологические аспекты. // Пищевая промышленность. 2012. N1.