

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И СЕБЕСТОИМОСТИ РАЗРАБОТАННЫХ
ВЕГАНСКИХ АЛЬТЕРНАТИВ ТОФУ**

В.В. Германюк, А.С. Колесниченко, 4 курс
Научный руководитель – **М.М. Воробьева, к.б.н., доцент**
Полесский государственный университет

Создание аналогов продуктов питания в современной пищевой промышленности – это не только возможность экономии основного сырья, но и способ регулирования химического состава и свойств продуктов в соответствии с требованиями науки о питании. С помощью таких продуктов

планируется улучшить структуру питания различных групп населения, имеющих свои специфические потребности в активных веществах.

Расширение возможностей пищевой промышленности дает новые способы создания аналогов пищевых продуктов, обогащенных биологически активными веществами. Аналоги пищевых продуктов получают, как правило, на основе смесей исходного сырья, используемого для приготовления продукта с растительными или животными компонентами, белками, липидами, минеральными веществами, аминокислотами, витаминами, ароматизаторами [1].

Известно, что тофу является одним из основных продуктов питания в странах Юго-Восточной Азии (Китае, Японии, Корее, Таиланде и Вьетнаме) и изготавливается из сои. Продукты переработки сои отличаются высокой биологической ценностью и являются адекватным заменителем животных белков. В Юго-Восточной Азии существует множество прочих разновидностей тофу. Многие производители делают тофу с различными добавками (паприка, приправы, орехи и т.п.), добавляя их перед прессованием.

Как показывает опыт восточных соседей, продукты переработки сои характеризуются высокой биологической ценностью и являются адекватными заменителями белков [2,3]. По количеству белка соя превосходит рыбу, яйца и говядину, в связи с чем тофу – идеальный продукт для веганов, постящихся и последователей здорового образа жизни [4].

На сегодняшний день в РБ нет технологий собственного производства тофу, а основным поставщиком данного продукта в страну является РФ. Тем не менее, на сегодняшний день у нас в стране хорошо развита пищевая промышленность и сельское хозяйство, что создает предпосылки для расширения ассортимента продуктов питания, в частности для молодежи активно увлекающихся веганством.

В рамках настоящего исследования мы предложили рецепты альтернатив тофу для людей, увлекающихся веганством, оценили качество и себестоимость, полученных продуктов.

Рецептура веганских альтернатив тофу была взята из книги рецептов, которая часто используется в нашей семье, а также несколько модифицирована. Оценку органолептических и микробиологических показателей осуществляли в микробиологической лаборатории УО "Полесский государственный университет" в 2023 году. Органолептические показатели тофу проверялись на соответствие ГОСТ 33630-2015 [5], а микробиологические – ГОСТ 32901-2016 [6]. В качестве контроля был взят образец тофу "Классический" (производство РФ).

В результате работы нами предложены следующие рецепты альтернатив тофу для людей, увлекающихся веганством: "без добавок", "с добавлением моркови", "с добавлением пажитника".

При оценке органолептических показателей была сформирована комиссия из 7 человек. Продукцию нарезали ломтиками толщиной не более 4 мм, аккуратно выкладывали на одноразовые тарелки и подавали со шпажками. Перед дегустацией каждый дегустатор получал бланк дегустационного листа.

В ходе анализа дегустационного листа отмечено, что предпочтение отдали образцу "с добавкой пажитника", так как он имеет более выраженный вкус, по сравнению с другими образцами. Менее всех впечатлил образец "без добавок", поскольку по вкусовым качествам был равноценен образцу "Классический", приобретенным на прилавке магазина.

Все анализируемые образцы имели свойственный соевым бобам запах, белый или желтоватый цвет, солоноватый вкус и твердую консистенцию, что соответствует ГОСТ 33630–2015 [5].

В ходе микробиологических исследований установлено, что тофу "Классический" по содержанию количества КМАФАнМ содержит $4,8 \times 10^2$ г (норма $5,0 \times 10^3$ г), тофу без добавок – $8,0 \times 10^3$ г (норма $5,0 \times 10^3$ г), тофу с добавлением моркови – $6,2 \times 10^3$ г (норма $5,0 \times 10^3$ г), тофу с добавлением пажитника – 5×10^4 (норма $5,0 \times 10^3$ г). В исследуемых образцах отсутствовали сальмонелла и БГКП, что соответствует ГОСТу 32901-2016 [6].

В рамках настоящего исследования принято решение рассчитать себестоимость изготовления веганских альтернатив тофу (таблица).

Себестоимость составит 1,87 белорусских рублей в расчете на 100 грамм готовой продукции. На основе этого можно сделать вывод о том, что изготовление тофу в домашних условиях более/менее выгодно, чем рыночная цена данной продукции от производителей-конкурентов.

Таблица – Структура и стоимость изготовления сыра тофу в расчете на 3 шт.

Наименование	Ед. измерения	BYN
Соевые бобы	250 гр	4,26
Пажитник	15 гр	0,75
Лимонная кислота	7,5 гр	0,60
Морковь	50 гр	– (не закупается автором)
ИТОГО		5,61

В дальнейшем можно рассмотреть вариант создания собственного бизнеса на основе собственного или заемного капитала или продать идею уже существующим предприятиям, действующим на территории Республики Беларусь.

Таким образом, можно заключить, что предлагаемые рецептуры веганских альтернатив тофу можно предложить включить в ассортимент продуктов питания РБ, поскольку полученные варианты тофу нашли предпочтения среди членов дегустационной комиссии и по совокупным показателям не демонстрировали нарушений требований государственных стандартов, что свидетельствует о безопасности данного продукта. Кроме того, необходимо подчеркнуть, что рыночная цена данной продукции не выше рыночной цены, установленной производителями-конкурентами.

Список использованных источников

1. Костенко, А.А. Практическое применение технологии приготовления сыра тофу/. А.А. Костенко, И.Н. Ким. – Камчатка: Вестник КамчатГу, 2016. – 35с.
2. Oger С. The Complete Tofu Cookbook / С. Oger. – San Francisco : Weldon Owen, 2020. – 253 p
3. Буянова, И. В. Компонентный состав, функционально-технологические свойства и пищевая ценность осадка соевого молока – окары / И. В. Буянова, В. А. Зиновьева. – Владивосток : Даль-рыбвтуз, 2013.– 62 с.
4. Тофу и его свойства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://volshebnyaya-eda.ru/product/tofu/> – Дата доступа: 11.07.2023.
5. Сыры и сыры плавленые. Методы контроля органолептических показателей. ГОСТ 33630–2015 – Введ. 01.07.2016 (с отменой на территории РБ ГОСТ 33630–2015). – Минск: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2016. – 9 с.
6. Молоко и молочная продукция. Методы определения микроорганизмов ГОСТ 32901–2016 – Введ. 01.07.2015 (с отменой на территории РБ ГОСТ Р 53379–2009). – Минск: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2014. – 12–17 с.