

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОЄВИХ ПРОДУКТІВ У ХАРЧУВАННІ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

І.Г. Радзієвська¹, О.П. Мельник²

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

¹доцент, Logos2007@ukr.net

²доцент, ksaname@gmail.com

Останніми роками спостерігається стійка тенденція до зменшення споживання м'яса і м'ясних продуктів населенням України. Це пов'язано зі зростанням популярності вегетаріанства та веганства в усьому світі. Адекватною альтернативою може стати споживання рослинних білкових продуктів. Але рослинним білкам часто не вистачає однієї або двох незамінних амінокислот, тому вони вважаються «неповними білковими пакетами» [1]. Порівняно з іншими рослинними білками, соєвий білок вважається білком високої якості.

За численними біохімічними і медичними даними продукти із сої є корисними для зміцнення здоров'я немовлят, дітей, дорослих, людей похилого віку, хворих з ослабленою імунною системою [1]. Такі продукти вживають при дієтичному харчуванні, під час посту.

Але рослинні білки мають відносно низьку засвоюваність порівняно з тваринними білками, 75–80 % проти 90–95 %. Існує два основні фактори, які мають значний вплив на засвоюваність рослинних білків. По-перше, стінки рослинних клітин часто можуть перешкоджати перетравленню білків, знижуючи їх засвоюваність. По-друге, деякі сполуки в рослинних білках, відомі як антипоживні фактори (дубильні речовини, інгібітори протеази, фітати, лектини, клітковина та інгібітори трипсину) можуть обмежувати засвоюваність білка [2]. Нещодавні дослідження показали, що значне поліпшення якості рослинного білка можна отримати за допомогою різних методів його переробки [3, 4].

На сьогоднішній день виробники харчових продуктів на основі соєвого білка виробляють широкий спектр ферментованих та неферментованих продуктів харчування. Наразі найбільш доступний асортимент соєвих продуктів складається з молока, соусу та сиру, які можна придбати в більшості великих торгівельних мереж.

Соєве молоко виробляють за наступною технологією. Сухе насіння заливають водою, яка має температуру 18–22°C і витримують протягом 6–24 годин. Після того, як насіння набухне, воду декантують, а насіння подрібнюють на дробарці. Сметаноподібну масу, яка утворилася після подрібнення, змішують з гарячою водою у співвідношенні 1:6, підігрівають до 50–70°C та підтримують цю температуру впродовж 10–60 хв. Після цього суміш фільтрують.

Соєвий сир тофу виготовляють з готового соєвого молока, а процес виробництва подібний до отримання твердого сиру з молока. В проціджене соєве молоко вводять кристалічну кухонну сіль або її водний розчин. Потім соєве молоко нагрівають до температури 85–110°C і вводять 1–2 % коагулянту. Коагулянтами для осадження білкового комплексу можуть бути оцтова, лимонна, молочна кислоти або їх суміші. Потім в отриману масу з температурою не нижче 68°C вводять харчові добавки для покращення смаку (сушену зелень, часник, паприку) або готують тофу без них. Далі для відділення сироватки масу переносять в перфоровану форму, пресування має тривати щонайменше 10 хв. Після закінчення пресування отриманий соєвий сир охолоджують до температури 18–20°C і піддають вакуумній упаковці. Спосіб дозволяє одержати сир зі структурою, подібною до сиру моцарела – це так званий «бавовняний» тофу. Соєвий сир, отриманий за цим способом, може зберігатися до 10 діб за температури 8–10°C.

У Східній Азії тофу настільки ж поширений продукт, як традиційний сир в Україні. Ця популярна альтернатива м'ясу та молочним продуктам існує вже понад 2000 років [5], а в останні століття тофу став особливо поширеним. У сучасному світі тофу відіграє ще й

важливу етичну роль, бо є повноцінною та смачною альтернативою м'ясу та сирним продуктам з молока.

За органолептичними і фізико-хімічними показниками соєвий сир тофу повинен відповідати вимогам, наведеним в таблиці 1.

Таблиця 1 – Показники якості тофу

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд та консистенція	Твердий або гелеподібний неоднорідний продукт із включеннями (за наявності у складі) харчових інгредієнтів. При зберіганні в межах терміну придатності тофу допускається виділення води не більше 10 % від маси продукту
Смак та запах	Чистий, властивий сировині, з якої виготовлено тофу. Не допускається сторонній смак та запах
Колір	Обумовлений сортністю соєвої сировини. Тофу після заморожування жовтий
Масова частка білка, %, не менше	8,0
Масова частка жиру, %, не більше	8,0
Масова частка води, %, щонайменше	80,0
рН, не більше	7,3
Масова частка металододатків	Не допускаються
Сторонні домішки	Не допускаються

Соєвий соус – один з найпоширеніших ферментованих соєвих продуктів, що використовується як приправа до їжі. Соус має темно-коричневий колір і зазвичай готується шляхом ферментації соєвої пастки та обсмаженого зерна в розсолі за наявності *Aspergillus* і *N. Subtiles* [6]. Під час ферментації *Aspergillus* сприяє розщепленню білка і виробленню антиоксидантів. Ферментація соєвих бобів вважається основною технологією переробки для створення таких продуктів.

Висновок. Соя є джерелом рослинного білка, вона століттями вирощувалася і споживалася як заміник тваринного білка різними групами населення. Але, незважаючи на багатовікову історію виробництва білкових продуктів на її основі, технології продовжують розвиватися та удосконалюватися відповідно до сучасних споживчих вимог.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Qin P., Wang T., Luo Y. // Journal of Agriculture and Food Research. 2020. 7: 100265.
2. Chatterjee C., Gleddie D., Xiao C. // Nutrients. 2018. 10(9): 1211.
3. Zheng L., Regenstein, J.M. Teng F., Li Y. // Compr. Rev. Food Sci. Food Safety. 2020. 19 (6): 3683-37145.
4. Zhang Q., Wang C., Li B., Li L., Lin D., Chen H., Liu Y., Li S., Qin W., Liu J., Liu W., Yang W. // Crit Rev Food Sci Nutr. 2018. 58(9): 1448-1467. doi: 10.1080/10408398.2016.1263823.
5. Zhang T., Dou W., Zhang X., Zhao Yu., Zhang Y., Jiang L., Sui X. // Trends in Food Science & Technology. 2021. 109: 702-710.
6. Jang C., Oh J., Lim J., Kim H., Kim J. // Foods. 2021. 10 (3): 636.