

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ БЕЛКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ – ПАРАФАРМАЦЕВТИКА

Атаманенко Ю.П., Енальева Л.В., Тупольских Т.И., Шумская Н.Н., Сердюк В.А.

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Аннотация. В статье приведен анализ функционально-технологических свойств растительных белков (сои и амаранта), используемых в качестве основного компонента биологически активной добавки. В работе используются методики определения индекса растворимости и набухаемости растительных протеинов. Предложена гипотеза применения данных белков в составе биологически активных добавок к пище, нормализующих работу желудочно-кишечного тракта в пожилом возрасте.

Ключевые слова. Растительные белки, индекс растворимости, набухаемость, исследования, функционально-технологические свойства, биологически-активная добавка к пище.

INVESTIGATION OF FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF VEGETABLE PROTEINS IN PRODUCTION OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE – PARAFFARMICTICS

Atamanenko Y.P., Enaleva L.V., Tupolskii T.I., Schumskaya N.N., Serdyuk V.A.

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

Abstract. The article provides an analysis of functional and technological properties of vegetable proteins (soya and amaranth) used as the main component of biologically active additive. Methods for determining the index of solubility and swelling capacity vegetable proteins are used. The hypothesis of using these proteins in the composition of biologically active food additives normalizing the gastrointestinal tract in old age is proposed.

Keywords. Vegetable proteins, solubility index, swellability, studies, functional-technological properties, biologically active supplement to food.

Растительные белки содержат комплекс биологически активных веществ, близких по составу к белкам животного происхождения. Благодаря своим свойствам растительные протеины могут быть одним из составных элементов биологически активных добавок к пище.

Одним из этапов исследований является изучение физико-технологических свойств соевого и амарантового белков.

Оценка данных свойств проводилась по индексу растворимости и набухаемости протеинов, так как эти показатели имеют важное значение в функционировании белкового комплекса в системе ЖКТ человека.

Индекс растворимости определяется путем смешивания белка с горячей водой до получения однородной массы. Затем центрифугируем в течение 1 мин при 3000 об/мин. Отсчитывается объем осадка, держа пробкой вверх. Индекс растворимости выражаем в см³ сырого осадка.

Определение набухаемости протеинов проводится следующим образом: навеску белка помещают в центрифужную пробирку, смешиваем с водой и выдерживаем 1 час при температуре 35 °С. Затем проводится центрифугирование в течение 1 мин при 3000 об/мин. Центрифугат сливаем и в осадке определяем содержание влаги. Степень набухаемости рассчитываем по массе и содержанию влаги по формулам:

$$a_1 = \frac{m - m_0}{m} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где m – масса белка после набухания, г;

m_0 – навеска сухого концентрата, г.

$$a_2 = \frac{m_0(100 - B)}{100 - B_1} \quad (2)$$

где B – содержание влаги в сухом концентрате, %;

B_1 – содержание влаги в набухшем концентрате, %.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Табелица 1 – Функционально-технологические свойства растительных белков

Определение индекса растворимости				
Наименование белка	Масса исследуемого образца до центрифугирования (m_1), г	Масса исследуемого образца после центрифугирования (m_2), г	Индекс растворимости, %	
Соевый	1,25	4	60	
Амарантовый	1,25	2,6	74	
Определение набухаемости (a_1)				
Наименование белка	Масса до набухания (m_1), г	Масса после набухания (m_2), г	Набухаемость (a_1)	
Соевый	1,3	7,3	82,2	
Амарантовый	1,3	3,8	65,8	
Определение набухаемости (a_2)				
Наименование белка	Масса сухой навески до высушивания (m_0), г	Содержание влаги в сухом концентрате (B), %	Содержание влаги в набувшем концентрате (B_1), %	Набухаемость (a_2)
Соевый	1,3	2	3,9	98,7
Амарантовый	1,3	2	6,6	98,6

На основании проведенного анализа индекса растворимости, установлено, что индекс растворимости белка амаранта в 1,2 раза больше, чем соевого белка (74% против 60%). Однако, исследуемые белки имеют достаточно хороший индекс растворимости, который превышает 50 %, и легко диссоциируется с молекулами воды.

В результате проведенного исследования набухаемости следует отметить, что два способа значительно отличаются как по методике, так и по обработке данных. Показатели определения степени набухаемости первым способом в 1,3 раза ниже, чем вторым способом (98,7% против 74%). Данное несоответствие объясняется тем, что методики являются общепринятыми, нестандартными. В дальнейших исследованиях предполагается усовершенствовать данную методику определения набухаемости. Следует отметить, что степень набухаемости как в первом, так и во втором случае близка к 100 %. Экспериментальные данные свидетельствуют о высоких показателях набухаемости. Следовательно, исследуемые протеины в системе ЖКТ человека достаточно быстро (в течение 3-4 часов) подвергаются протеолизу ферментами поджелудочной железы.

Таким образом, исследование функционально-технологических свойств растительных белков сои и амаранта позволяет сделать вывод о возможности применения данных протеинов в качестве одного из компонентов биологически активной добавки – парафармацевтика.

Список использованных источников

1. Позняковский, В. М. Биологически активные добавки в современной нутрициологии / В. М. Позняковский, Б. П. Суханов // Техника и технология пищевых производств. - 2009. - №2. - С. 17-23.
2. Варивода, А. А Растительные белки для производства продуктов питания / А. А. Варивода // Новости науки в АП. - 2018. - № 2(11). – С. 40-42.
3. Биотехнология мяса и мясных продуктов с использованием коллагенсодержащего сырья: метод. указания / «Сев.-каз. фед. ун-т, к.т.н., проф. Куликов Ю.И.; отв. ред. д.т.н., профессор Рябцева С.А., к.т.н., доцент Постников С.И.. – Ставрополь: СкФУ, 2017. – 11 с.