

Липская Д.А.

**Научный руководитель - Мирончик А.Ф., к.т.н., доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь**

Из более 100 аминокислот, встречающихся в природе, только 20 используются организмами при синтезе белков. Эти аминокислоты последовательно соединяются друг с другом прочными пептидными связями и образуют длинные цепи из сотен, а в некоторых случаях из тысяч аминокислотных остатков. В результате изгибов и сворачивания полипептидные цепи упаковываются в молекулы диаметром 4-50 нм. По своим размерам белки, в т.ч. и молочный, представляют собой наночастицы (НЧ) (объекты размером от 1 до 100 нм), которые представляют собой упакованную определенным образом полипептидную наноцепь. НЧ с заданными свойствами, в частности белки, становятся все более востребованными в области биотехнологии, электронике, в фармацевтической и пищевой отраслях производства [1]. Выступая в качестве средств доставки лекарственных веществ, белки, имея высокую адсорбционную способность, могут представлять собой и сами лекарства, способствуя растворению плохорастворимых веществ, ускорению химических реакций. Уже проведен ряд исследований, с помощью которых были получены иммунные препараты из молочного белка. Показана возможность использования иммунных белков молока и молозива для адекватной замены естественного вскармливания. Например, для р-лактоглобулина (р-ЛГ) коровьего молока, исследованного практически всеми биохимическими методами, до сих пор окончательно не выявлена его биологическая функция, хотя точно установлены некоторые свойства. При промышленной переработке молока присутствие р-ЛГ приводит к последствиям пока не исследованной природы, а белки молочной сыворотки используются для запуска агрегации при более низкой температуре [2]. Суммированы данные о биологически активных пептидах, выделенных за последние 10 лет из белков молока. Они проявляют свойства иммуномодуляторов, антитромбозную активность, способны снижать кровяное давление, обладают антибактериальным и противовирусным действием, препятствуют развитию диареи, контролируют абсорбцию минеральных веществ [3]. Особое внимание уделяется лактоферрину, входящему в защитный белковый комплекс молока, а также полифункциональному белку ангиогенину, который является иммуномодулятором [4]. Перечисленные препараты - только малая часть того, что можно получить из молока. Нанотехнология позволит не только расширить этот ассортимент, но и понять свойства полученных объектов. Первостепенной задачей при получении материалов биологической природы остается сохранение исходных компонентов, питательной и терапевтической ценности, органолептических свойств продуктов с размером частиц микро- и наномасштаба, и разработка промышленных методов, позволяющих формировать структуру НЧ для получения новых белковых материалов с заданными свойствами. В технологии получения иммунных белковых НЧ рационально использовать метод «сверху вниз», т.е. уменьшение размеров физических тел механической или иной обработкой до объектов с нанометровыми параметрами, как более дешевый и доступный для молочной промышленности. Переработка молока (пастеризация или стерилизация) снижает полезные свойства, характерные для сырого молока, в т.ч. иммунные (при температуре 70-80 °С иммуноглобулины теряют свои иммунные свойства). Поэтому одним из путей использования полученных иммунных белков может стать обогащение пастеризованного (или стерилизованного) молока.

1. Пул, Ч. Нанотехнологии / Ч. Пул, Ф. Оуэне. - М. : Техносфера, 2005. - 387 с.
2. Sawyer, L. The core lipocalin, bovine (5-lactoglobulin) / L. Sawyer, G. Kontopidis / Biochim. et biophys. acta. Protein Struct, and Mol. Enzymol. - 2000. - Vol. 1482. - № 1-2.
3. Shi, G. Аминокислотная последовательность и функции биоактивных пептидов из белков молока / G. Shi / Dongwuxue zazhiChin. J. Zool. Chin. J. Zool. - 2002. - Vol. 37. - № 2.
4. Комолова, Г.С. Ангиогенин молока - активная основа лечебных средств / Г.С. Комолова, Н.А. Тихомирова, О.И. Андреев / Молочная промышленность. - 2007. - № 2.