

7. *Espeche Turbay M. B., De Moreno de LeBlanc A., Perdigón G. et al.* // Journal of Dairy Science. 2012. Vol. 95, № 3. P. 1108–1118.
8. *O'Keeffe M. B., FitzGerald J. R.* // International Dairy Journal. 2014. Vol. 36, № 2. P. 128–135.
9. *Halavach T. N., Kurchenko V. P., Zhygankov V. G. et al.* // Foods and Raw Materials. 2015. Vol. 3, № 2. P. 105–114.
10. *Golovach T. N., Dudchik N. V., Veremeenko E. G. et al.* // Foods and Raw Materials. 2016. Vol. 4, № 2. P. 38–47.
11. *Halavach T. M., Dudchik N. V., Tarun E. I. et al.* // Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences. 2020. Vol. 9, № 4. P. 714–720.

УДК 637.144.5

**Т. Н. Головач¹, Е. И. Тарун², Н. В. Дудчик³, В. Г. Цыганков³,
Р. В. Романович¹, В. А. Асафов⁴, В. Д. Харитонов⁴**

¹*Белорусский государственный университет,
220030, Беларусь, г. Минск, пр. Независимости, 4,
halavachtn@gmail.com,*

²*Международный государственный экологический
институт им. А. Д. Сахарова
Белорусского государственного университета,
220070, Беларусь, г. Минск, ул. Долгобродская, 23/1,
ktarun@tut.by,*

³*РУП «Научно-практический центр гигиены»,
220012, Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, 8,
n_dudchik@tut.by,*

⁴*ФГАНУ «Всероссийский НИИ молочной промышленности»,
115093, Россия, г. Москва, ул. Люсиновская, 35/7,
vnimi5@rambler.ru*

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ФЕРМЕНТИРОВАННОГО КОРОВЬЕГО МОЛОЗИВА

Ключевые слова: коровье молозиво, *Lactobacillus acidophilus*, антиоксидантная активность, антимуtagenный эффект, антимикробное действие.

Биологически активный потенциал ферментированных молочных продуктов обусловлен наличием специфических пептидов, обладающих гипотензивным, антиоксидантным, антимикробным, антимуtagenным и другим действием [1, 2]. Протеолитическая активность пробиотических микроорганизмов

обеспечивает получение ферментированных белков молока со специфическим пептидным составом и функциональными характеристиками [3, 4]. Коровье молозиво, или первичное молоко, относят к перспективным источникам биологически активных пептидов [5].

Актуальной является разработка новых ферментированных продуктов питания с подтвержденными функциональными свойствами (антиоксидантная активность, антимутагенный эффект и антимикробное действие). Новизна исследований состоит в выявлении новых данных о биологических активностях белков коровьего молозива, ферментированных бактериями-пробиотиками.

В рамках предыдущих исследований изучены особенности расщепления белков молозива бактериальными протеазами (алкалаза и нейтраза), определено молекулярно-массовое распределение пептидов, установлено влияние физико-химических показателей гидролизатов на их антиоксидантные, антимутагенные и антибактериальные свойства [6].

Цель работы – исследование биологических активностей ферментированного коровьего молозива. Представлена характеристика пептидного состава, антиоксидантной активности, антимутагенного действия и антимикробного потенциала образцов обезжиренного (контроль) и ферментированного первичного молока. В молозиве, ферментированном *Lactobacillus acidophilus*, количество фракций с молекулярной массой (*mr*), равной 10 кДа или меньше, достигало 7,5 %, что связано с действием бактериальной протеолитической системы. По данным хромато-масс-спектрометрии в ферментированном молозиве обнаружены продукты протеолиза *mr* до 1900 Да, преобладает фракция с *mr* 1200–1300 Да, или пептиды, состоящие из 11–12 аминокислотных остатков.

Согласно результатам флуориметрического метода антиоксидантная активность ультрафильтрата ферментированного первичного молока (фракция с *mr* ≤ 10 кДа) возросла в 2,0 раза по сравнению с обезжиренным образцом. В тесте Эймса эффект снижения мутирования ферментированного молозива составил 9,5–15,3 % для штамма *Salmonella typhimurium* TA 98 и 4,6–11,1 % для штамма TA 100, что превышает показатели обезжиренного образца. По данным импедиметрического метода пептиды молозива обладают бóльшим антимикробным потенциалом в отношении грамотрицательного тест-штамма *Escherichia coli* ATCC 8739, чем грамположительного штамма *Staphylococcus aureus* ATCC 6538. Ферментация первичного молока ацидофильной палочкой (*Lb. acidophilus*) обусловила возрастание антиоксидантной и антимутагенной активности, образование пептидов с антимикробным действием.

Список литературы

1. Wada Y., Lönnnerdal B. // Journal of Nutritional Biochemistry. 2014. Vol. 25, № 5. P. 503–514.
2. Mohanty D. P., Mohapatra S., Misra S. et al. // Saudi Journal of Biological Sciences. 2016. Vol. 23, № 5. P. 577–583.

3. *Tamime A. Y.* // European Journal of Clinical Nutrition. 2002. Vol. 56. P. 2–15.
4. *Park Y. W., Nam M. S.* // Korean Journal of Food Science and Animal Resources. 2015. Vol. 35, № 6. P. 831–840.
5. *Bagwe S., Tharappel L. J. P., Kaur G. et al.* // Journal of Complementary and Integrative. Medicine. 2015. Vol. 12, № 3. P. 175–185.
6. *Halavach T. M., Kurchenko V. P., Albulov A. I.* // Nauka i studia. 2016. Vol. 3. P. 1196–1207.
7. *Halavach T. M., Dudchik N. V., Tarun E. I. et al.* // Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences. 2020. Vol. 9, № 4. P. 714–720.

УДК 577.122.38

Ю. В. Голуб¹, П. П. Пурыгин¹, А. В. Самородов²

¹*Самарский национальный исследовательский университет
имени С. П. Королева, кафедра неорганической химии,
Естественнонаучный институт,
443086, Россия, г. Самара, ул. Московское шоссе, 34,
yaliagolyb@mail.ru,*

²*Башкирский государственный медицинский университет,
Центральная научно-исследовательская лаборатория,
450000, Россия, г. Уфа, ул. Ленина, 3,
avsamorodov@gmail.com*

СОДЕРЖАНИЕ ГИДРОКСИПРОЛИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

Ключевые слова: гидроксипролин, коллаген, сыворотка крови, ревматоидный артрит.

К воспалительным ревматическим заболеваниям относят большое количество заболеваний, клиническим проявлением которых служит поражение суставов, что часто приводит к ранней инвалидизации [1, 2]. Информацию о течении и характере заболеваний можно получить путем количественного определения специфических биохимических маркёров [3–5]. Аминокислота гидроксипролин встречается только в коллагене. В крови человека и животных гидроксипролин находится в свободной и связанной с белками формах. Он содержится в тканях только в составе коллагена, на долю которого приходится большая часть белка в организме млекопитающих [6–8].

Цель нашего исследования – определить изменения в содержании гидроксипролина в крови у людей, имеющих ревматические заболевания.