

штаммов (BF7/1, BF15/1, BF27, BF30/1, BF35/1) показано отсутствие субстратной специфичности β -галактозидазы (отношение активности фермента штамма, выращенного на среде с лактозой, к активности фермента штамма, выращенного на среде с глюкозой, варьировало в пределах 1,0-1,5), у остальных штаммов активность β -галактозидазы зависела от наличия в среде индуктора – лактозы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Rambaud, C. Effect of microbial lactase activity in yogurt on the intestinal absorption of lactose / C. Rambaud // Br. J. Nutr. – 1990. – Vol. 64. – P. 71–79.
2. Номенклатура ферментов. Рекомендации Международного биохимического союза по номенклатуре и классификации ферментов, а также по единицам ферментов и символам кинетики ферментативных реакций. – М., 1979. – 320 с.
3. Василенко, С.Л. Изучение бактерий р. *Bifidobacterium*, выделенных из кишечника здоровых людей / С.Л. Василенко, Н.Н. Фурик // Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья: сб. научн. тр. Вып. 4. – Минск, 2010. – С. 89-101.

УДК 637.136.045.075(045)

ФЕРМЕНТАЦИЯ БЕЛКОВОГО КОМПОНЕНТА МОЛОКА ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ МЕЗОФИЛЬНЫХ ЛАКТОКОККОВ И ТЕРМОФИЛЬНЫХ СТРЕПТОКОККОВ

Головач Т.Н., Жабанос Н.К.

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»
г. Минск, Республика Беларусь

Молочнокислые бактерии (МКБ) нуждаются в источнике пептидов и аминокислот, которые образуются в процессе ферментации белков молока: казеина и сывороточных белков – микробными протеолитическими ферментами (протеазами) [1]. В зависимости от протеолитической активности (ПА) используемых бактерий, специфики состава протеаз ферментированные молочные белки приобретают различные физико-химические и биологически активные свойства. Научно-исследовательская работа в данной области направлена, главным образом, на выявление и количественную оценку протеолитической активности МКБ, изучение влияния на нее различных факторов среды. Направленный подбор микроорганизмов и их комбинаций с известными характеристиками ПА связывают с получением ферментированных молочных продуктов, содержащих белковый компонент с заданными параметрами: белковым и пептидным составом, приемлемыми вкусовыми качествами [2].

Цель работы – исследование белкового компонента молока, ферментированного мезофильными лактококками и термофильными

стрептококками (из Централизованной отраслевой коллекции РУП «Институт мясо-молочной промышленности», 16 штаммов); определение протеолитической активности МКБ.

Проведен количественный анализ ДСН-электрофореграмм образцов ферментированного обезжиренного молока [3]. В качестве единицы протеолитической активности (ПА) установлено относительное изменение интенсивности окрашивания белковых полос (в отн. ед.). Наряду с этим принцип спектрофотометрического метода (согласно М. Kunitz, 1946 [4]) заключался в измерении количества неосаждаемых трихлоруксусной кислотой продуктов бактериального протеолиза; уровень ПА рассчитывали в ед. Kunitz. Протеолитическую активность анализировали при pH 5,5 и pH 6,5 в связи с тем, что значение активной кислотности исходного восстановленного СОМ составляет 6,5-6,6 ед. и оптимальные условия культивирования показаны при pH 6,6-6,8, тогда как при ферментации молока значение активной кислотности понижается до $\text{pH} \leq 5,5$.

Согласно полученным экспериментальным данным, исследованные штаммы разделены на группы в соответствии с субстратной специфичностью, с уровнем протеолитической активности, оптимумом pH. В отношении субстратной специфичности среди исследованной выборки мезофильных лактококков и термофильных стрептококков большая часть преимущественно гидролизует β - и κ -казеин, тогда как α -казеин практически не используется в качестве субстрата или расщепляется менее эффективно. Кроме того, анализ ДСН-электрофореграмм позволил установить, что микробные протеазы не гидролизуют сывороточные белки (β -лактоглобулин и α -лактальбумин). К группе с минимальной ПА (0-0,5 отн. ед. или 0-20 ед. Kunitz) отнесены представители *Streptococcus* spp. (4 штамма). Для большинства лактококков (9 по методу Kunitz и 11 по данным ДСН-электрофореза из 12 штаммов) значение ПА установлено в диапазоне 0,5–1,0 отн. ед., или 20–40 ед. Kunitz (средняя ПА). В связи с тем что исследованные мезофильные лактококки с низкой эффективностью гидролизуют α -казеин, они не соответствуют по уровню активности группе с высокой ПА (1–2 отн. ед. или $40 \rightarrow 60$ ед. Kunitz). Для термофильных МКБ максимальное количество расщепленных белковых субстратов выявлено при pH 5,5. Наряду с этим мезофильные лактококки *Lc. lactis* (3 из 6 штаммов) эффективнее гидролизуют казеиновую фракцию при pH реакционной смеси 5,5. Для 6 изучаемых штаммов *Lc. diacetylactis* не выявлено изменение ПА при исследуемых значениях активной кислотности (pH 5,5 и 6,5).

Таким образом, получены экспериментальные данные об особенностях протеолиза казеиновой фракции при ферментации обезжиренного молока мезофильными лактококками и термофильными стрептококками (*Lactococcus* spp. и *Streptococcus* spp.) и уровне их протеолитической активности, влиянии активной кислотности среды на количество гидролизованных белковых субстратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Axelsson, L. Lactic acid bacteria: classification and physiology / L. Axelsson // In: Salminen S, von Wright A (eds) Lactic acid bacteria. Microbiology and functional aspects. Marcel Dekker, New York – 1998. – P. 1–72.
2. Leroy, F. Lactic acid bacteria as functional starter cultures for the food fermentation industry / F. Leroy, L. Devuyst // Trends Food Sci Technol. – 2004. – Vol. 15. – P. 67–78.
3. Kabadjova-Hristova, P. Evidence for proteolytic activity of lactobacilli isolated from kefir grains // P. Kabadjova-Hristova, S. Bakalova, B. Gocheva, P. Moncheva // Biotechnol. Equip. - 2006. – Vol. 20. – P. 89–94.
4. Kunitz, M. Crystalline soybean trypsin inhibitor. II. General properties / M. Kunitz // J. Gen. Physiol. – 1946. – Vol. 30. – P. 291–310.

УДК 6.034:637.524.2:613.22. (045)

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТЬ «ИЗДЕЛИЯ КОЛБАСНЫЕ ВАРЕННЫЕ ДЛЯ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА»

Гордынец С.А., Козловская Т.А.

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время в Республике Беларусь действуют ТНПА для детского питания (3-ГОСТ, 10-ТУ), в основном на консервы, и начал расширяться ассортимент изделий колбасных вареных для детей, однако отсутствие единых требований к разработке таких продуктов затрудняет работу в этом направлении. В связи с этим актуальным является систематизация и гармонизация в соответствии с международными стандартами требований, предъявляемых к изделиям колбасным вареным для питания детей.

При отсутствии специализированного питания ребенок в семье зачастую получает продукты, в том числе изделия колбасные вареные, предназначенные для взрослых людей. Они не соответствуют специфике нутриентного статуса ребенка, так как содержат вкусовые и технологические пищевые добавки (стабилизаторы, консерванты, искусственные красители, ароматизаторы), большое количество острых специй, повышенное количество соли и жира, не сбалансированы по основным питательным веществам. Все это может отрицательно сказаться