УДК 637.072/ 637.074 https://doi.org/10.21603/-I-IC-149

ВЛИЯНИЕ ХЛОРАМФЕНИКОЛА НА КАЧЕСТВО КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

О.С. Чаплыгина, А.Д. Веснина, А.Ю. Просеков
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Аннотация

Антибиотики оказывают существенное влияние на физико-химические, органолептические и микробиологические характеристики молока. Известно, что присутствие антибиотика в сыром молоке оказывает воздействие и на технологические параметры производства кисломолочной продукции. Данная работа направлена на изучение влияния хлорамфеникола, содержащегося в молоке, на качество кисломолочной продукции.

Ключевые слова: хлорамфеникол, молоко, молочная продукция, безопасность, антибиотики.

Коровье молоко является одним из самых богатых природных источников питательных элементов, например, является незаменимым источником белка [1]. Однако коровье молоко, доступное в настоящее время на рынке, загрязнено химическими остатками, такими как антибиотики. К группе «загрязняющих» антибиотиков, обнаруживаемых в молоке и молочной продукции, относится хлорамфеникол (левомицетин). Он является антибиотиком, продуцируемым *Streptomyces venezuelae,* широкого спектра действия, в результате чего активно используется для лечения сельскохозяйственных животных от различных заболеваний, например, мастита.

Не соблюдение сроков браковки молока после прекращения лечения коров может привести к попаданию данного антибиотика в молоко, следовательно, в кисломолочные продукты на его основе и в организм потребителя [1]. Следовательно, загрязнение антибиотиками молока и продуктов его переработки в последние годы приобретает все большее значение в системе здравоохранения населения [2].

Исходя из того, что остатки антибиотика хлормафеникола в коровьем молоке оказывают негативное влияние на здоровье человека, а также препятствуют ферментации при производстве йогуртов и сыров [3], данная работа направлена на исследование влияния антибиотика хлорамфеникола на качество кисломолочных продуктов.

Объектом исследования являлся йогурт, приготовленный из цельного сырого молока с различными концентрациями антибиотика хлорамфеникола: 0,0001, 0,0003 (уровень ПДК согласно ТР ТС 033/2013 [4]), 0,0009 и 0,00027 мг/кг.

Для проведения исследований, йогурт получали с использованием заквасочной культуры YAU-0431/0432 состоящей из: *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus, Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*. Окончание процесса сквашивания оценивалось по показателям титруемой кислотности.

Органолептические показатели и химический состав йогуртов оценивали по ГОСТ 31981-2013.

В результате проводимого исследования было установлено, что присутствие антибиотика хлорамфеникола в сыром молоке оказало влияние на органолептические показатели (таблица 1).

Таблица 1

Влияние хлорамфеникола на органолептические показатели

Пока-затель	Концентрация хлорамфеникола, мг/кг				
	Контроль	0,0001	0,0003	0,0009	0,0027
Запах	Кисломо-лочный, без посторон-них запахов	Кисломо-лочный, без посторон-них запахов	Кисломо-лочный, без посторон-них запахов	Кисломо-лочный, без посторон-них запахов	Кисломоло-чный, присутствие постороннего запаха
Вкус	Кисломо-лочный, без посторон-них привку-сов	Кисломо-лочный, без посторон-них привку-сов	Кисломо-лочный, без посторон-них привку-сов	Кисломо-лочный, без посторон-них привку-сов	Кисломоло-чный, с присутствие постороннего привкуса
Вид	Однород-ная масса	Однород-ная масса	Однород-ная масса	Нарушение сгустка	Нарушение сгустка
Цвет	Молоч-ный	Молоч-ный	Молоч-ный	Молоч-ный	Молочный, неоднородный

Из данных, представленных в таблице 1, видно, что присутствие антибиотика в сыром молоке с концентрациями 0,0009 и 0,0027 мг/кг приводит к появлению постороннего запаха и привкуса у готового продукта (йогурта). Концентрации 0,0001 и 0,0003 не влияли на качество готового продукта.

Присутствие хлормафеникола в сыром молоке оказало влияние на химический состав кисломолочного продукта (таблица 2).

Таблица 2

Влияние хлорамфеникола на химический состав

Показатель	Концентрация хлорамфеникола, мг/кг				
	Контроль	0,0001	0,0003	0,0009	0,0027
Мас.доля, белка, %	3,20±0,01	3,26±0,02	3,27±0,01	3,26±0,01	3,10±0,01
Мас. доля, жира, %	4,19±0,01	4,21±0,03	4,17±0,03	4,16±0,01	4,16±0,01
Мас. доля, СОМО, %	12,99±0,02	13,05±0,02	13,01±0,01	12,83±0,03	11,53±0,01
Титруемая кислот-ность, °Т	106±1,1	100±1,1	96±1,2	79±2,2	71±2,3

Установлено, что существует прямая зависимость между ростом концентрации антибиотика и изменением химического состава йогурта. По мере роста концентрации антибиотика наблюдалось уменьшение органических компонентов молока (жиров, белков, СОМО). Так же было установлено, что с увеличением концентрации значение титруемой кислотности уменьшается.

В ходе проведенных исследований было установлено, антибиотик хлорамфеникол оказывает влияние на химические и органолептические показатели молочной продукции, что в свою очередь влияет на качество и безопасность продукции.

Работа выполнена с использованием оборудования ЦКП «Инструментальные методы анализа в области прикладной биотехнологии» на базе ФГБОУ ВО «КемГУ».

Список литературы

1. Antimicrobial drug residues in poultry products and implications on public health: A review / M.D. Mund, U.H. Khan, U.Tahir, B.E.M. Asad Fayyaz // International Journal of Food Properties. 2017. Vol. No 20, P. 1433–1446.

2. Bacanli, M. Importance of antibiotic residues in animal food / M. Bacanli, N. Başaran // Food and Chemical Toxicology.2019. Vol. 125, P. 462–466.

3. Чаплыгина, О.С. Использование лекарственных препаратов группы амфениколы в животноводстве: польза или вред? / О.С. Чаплыгина, Д.Д. Белова // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы. VI Национальная научно-практическая конференция. Кемерово, 2021, С. 141–145.

4. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» // Вопросы диетологии, 2012, Т. 2, № 2, С. 26–66.

INFLUENCE OF CHLORAMPHENICOL ON THE QUALITY OF FERROUS MILK PRODUCTS

O.S. Chaplygina, A.D. Vesnina, A.Y. Prosekov
Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

Abstract

Antibiotics have a significant impact on the physicochemical, organoleptic and microbiological characteristics of milk. It is known that the presence of an antibiotic in raw milk also affects the technological parameters of the production of fermented milk products. This work is aimed at studying the effect of chloramphenicol contained in milk on the quality of fermented milk products.

Keywords: chloramphenicol, milk, dairy products, safety, antibiotics.

References

1. Antimicrobial drug residues in poultry products and implications on public health: A review / M.D. Mund, U.H. Khan, U.Tahir, B.E.M. Asad Fayyaz // International Journal of Food Properties. 2017. Vol. No 20, P. 1433–1446.

2. Bacanli, M. Importance of antibiotic residues in animal food / M. Bacanli, N. Başaran // Food and Chemical Toxicology.2019. Vol. 125, P. 462–466.

3. Chaplygina, O.S. The use of drugs of the amphenicol group in animal husbandry: benefit or harm? / O.S. Chaplygin, D.D. Belova // Actual scientific and technical means and agricultural problems. VI National Scientific and Practical Conference. Kemerovo, 2021, pp. 141-145.

4. Technical regulations of the Customs Union «On the safety of milk and dairy products» // Problems of Dietology, 2012, Vol. 2, No. 2, pp. 26–66.