



**ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЧНИТЕ КИСЕЛИНИ ВЪРХУ НАМАЛЯВАНЕТО НА СОМАТИЧНИТЕ КЛЕТКИ В МЛЯКОТО
ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ НА СНИЖЕНИЕ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В МОЛОКЕ
INFLUENCE OF ORGANIC ACIDS ON REDUCTION OF SOMATIC CELLS IN MILK**

**Т. Н. Рижкова*, Т. А. Бондаренко, Т. Н. Данилова
Т. Н. Рыжкова*, Т. А. Бондаренко, Т. Н. Данилова
Т. N. Ryzhkova*, T. A. Bondarenko, T. N. Danilova**

Харковска държавна зооветеринарна академия, пгт Малая Даниловка, Дергачевски район
Харковска обл., 62341 Украйна
Харьковская государственная зооветеринарная академия, пгт Малая Даниловка, Дергачевский район
Харьковская обл., 62341 Украина
Kharkiv State Zooveterinary Academy, с. Mala Danylivka, Dergachi distr., Kharkiv reg., 62341, Ukraine

***E-mail: rujkova@inbox.ru**

Резюме

В статията са представени резултатите от изследвания, насочени към развитието и използването на методи за намаляване на соматичните клетки в козето мляко. Установено е, че добавянето в проби от козе мляко на воден разтвор от смес от аскорбинова и лимонена киселина води до намаляване на броя на соматичните клетки в млякото и до увеличаване на масата на мазнините и протеина.

Резюме

В статье представлены результаты исследований направленные на разработку и использование способов уменьшения соматических клеток в козьем молоке. Установлено, что добавление к пробам молока водных растворов смеси из аскорбиновой и лимонной кислот способствует уменьшению в них количества соматических клеток и увеличению массовой доли жира и белка.

Abstract

In the article the results of researches directed for development and use of methods of diminishing of somatic cells in goat's milk are presented. It was observed that adding to the tests milk water solutions of mixture from ascorbic and lemon acids resulted in reduction in the somatic cells count and increase of mass stake of fat and albumen.

Ключови думи: козе мляко, органични киселини, физични и химични свойства.

Ключевые слова: козье молоко, кислоты, физико-химические показатели.

Key words: goat's milk, acids, physical and chemical indexes.

ВВЕДЕНИЕ

В современных Европейских и украинских стандартах на заготавливаемое коровье и козье молоко основным критерием качества молочного сырья являются: количество в нем микроорганизмов, показатель титруемой кислотности, содержание соматических клеток, ограниченное рамками стандартов.

Из публикаций Г. В Родионовой (Rodionova i Kalashnikova, 2007), известно, что под влиянием повышенного количества соматических клеток (СК) в молоке происходит нарушение биохимических и микробиологических процессов, которые вызывают

уменьшение такого его показателя, как сыропригодность.

Согласно требованиям национального стандарта Украины на козье заготавливаемое молоко, впервые разработанного И. И. Дмитренко и Т. Н. Рыжковой (Dmitrenko i Ryzhkova, 2010), для козьего молока высшего сорта, которое может быть эффективно использовано при производстве сычужных сыров, допускается наличие в нем соматических клеток не более 500 тыс. КУЕ /см³ молока.

Из публикаций Т. М Чистяковой (Chistyakova, 2007), известно, что в первых струйках коровьего молока находится низкое содержание массовой доли

жира, увеличенное количество соматических клеток, а также в 40 раз большее количество микроорганизмов, по сравнению с аналогичными показателями в последних. По данным Н. В. Чорного с соавторами (Chorniy i dr., 2009), на предприятиях молочной промышленности проводится пастеризация молока при низких температурных режимах его тепловой обработки от 68 °С до 72 °С, 15...20 сек, что не решает проблему эффективного снижения в нем количества соматических клеток. Согласно сведений Т. Н. Рыжковой (Rizhkova, 2009), подтвержденного Патентом на полезную модель, такие органические кислоты, как аскорбиновая, лимонная и составленные смеси из них, оказывают положительное влияние на сокращение времени образования сгустка из козьего молока, полученного под действием МФП (молокозвертывающих ферментных препаратов). Это способствует предупреждению сверхнормативных потерь жира и белка с подсырной сывороткой.

Поэтому, цель наших исследований заключалась в изучении влияния водных растворов аскорбиновой и лимонной органических кислот, направленного на подавление соматических клеток (СК) в пробах козьего молока.

Актуальность статьи заключается в изложении разработанного и использованного нами биотехнологического способа снижения соматических клеток в пробах козьего молока.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Отбирались и помещались в отдельную посуду, первые и вторые струйки молока в количестве 250 мл, полученные из вымени групп коз. Молоко второй порции из вымени коз, имеющее умеренное содержимое соматических клеток (контрольная проба), далее по тексту – «нормальное», а молоко из первой порции вымени с повышенным количеством соматических клеток – опытная проба, далее по тексту «анормальное».

Массовую долю жира, белка, сухих веществ, сухого обезжиренного остатка козьего молока–сырья определяли инструментально на приборе «Bentley 150». Подсчет соматических клеток–инструментально на приборе «Somacount–150».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализировали физико-химические показатели первых и вторых струек молока, отобранных от группы из 10 зааненской и поместных пород коз, а также изменения состава молока, полученные под воздействием органических кислот, результаты исследований которых приведены в табл. 1.

Из данных табл. 1 видно, что массовая доля жира, сухих веществ, в контрольной пробе № 1 (вторых порций) «нормального» козьего молока были большими,

по сравнению с такими же показателями в опытной пробе № 2 (первых порций) «анормального» козьего молока, соответственно, на 2,05 %, 1,73 % ($P \geq 0,99$).

Достоверной разницы между такими показателями проб козьего молока № 1 и № 2, как активная кислотность, СОМО и лактозы, не установлено ($P \leq 0,95$). Такие же исследования были проведены с пробами молока после внесения в них аскорбиновой кислоты в количестве 0,02 масс., %.

Пробы молока с 0,02 масс.,% аскорбиновой кислотой. Разница между массовой долей жира контрольной пробы козьего молока № 1 (второй порции) «нормального» козьего молока без добавления аскорбиновой кислоты такой же порции козьего молока с ее использованием, составила 0,17 % ($P \geq 0,95$). Под действием аскорбиновой кислоты количество соматических клеток в «анормальной» и «нормальной» пробах козьего молока уменьшилось, на 2 тыс./см³ и 34 тыс./см³, соответственно ($P \geq 0,99$).

Под влиянием аскорбиновой кислоты произошло увеличение массовой доли белка в опытной пробе № 2 (первых порций) «анормального» и контрольной пробы № 1 (вторых порций) «нормального» козьего молока, соответственно, на 0,20 % ($P \geq 0,95$).

Достоверной разницы между показателями активной кислотности вторых порций (№ 1) «нормального» и первых порций «анормального» козьего молока (№ 2), по сравнению с таким же показателем без ее использования, не установлено ($P \leq 0,95$).

Под действием аскорбиновой кислоты массовая доля сухих веществ в пробах «нормального» и «анормального» козьего молока увеличилась, соответственно, на 0,18 % и 0,32 % ($P \geq 0,95$). Между остальными вышеуказанными показателями проб козьего молока достоверной разницы не установлено ($P \leq 0,95$).

Пробы молока с 0,04 масс. % из смеси аскорбиновой и лимонной кислот. Изменение состава проб молока под влиянием смеси органических кислот.

Массовая доля белка в контрольной пробе № 1 (второй порции) «нормального» козьего молока, по сравнению с аналогичным показателем контрольной пробы козьего молока № 1 (без добавления к ней смеси органических кислот), увеличилась на 0,21 % ($P \geq 0,95$).

Достоверной разницы между показателями массовой доли белка в опытной (первой) порции «анормального» козьего молока пробы № 2 и с использованием смеси органических кислот в пробе №2 (без них) не установлено ($P \leq 0,95$).

Массовая доля жира в пробе № 2 козьего «нормального» молока со смесью органических кислот оказалась большей на 0,18%, чем такая же проба



Таблица 1. Влияние на органичните киселини върху съдържанието на проби мляко (mg/100 mg)
 Таблица 1. Влияние органических кислот на состав проб молока (mg/100 mg)
 Table 1. Influence of organic acids on content of milk samples (mg/100 mg)

Наименование проб молока Milk samples	Показатели / Indices						Соматические клетки Somatic cell ($1 \cdot 10^3 / \text{cm}^3$)
	pH	Массовая доля/ Percentage, %					
		Жиры Fats	Белка Proteins	Лактозы Lactose	Сухих веществ Dry matter	Сухой обезжиренный молочный остаток Nonfats dry milk remains	
№ 1 контрольная, козье (вторые порции) «нормальное» / Control, goat (second portion) "normal"	6,46±0,05	5,34±0,05	3,55±0,03	4,44±0,04	13,18±0,04	8,17±0,05	62±5
№ 2 опытная козье (первые порции) «анормальное» / Experimental, goat (first portion) "abnormal"	6,45±0,05	3,29±0,03	3,47±0,03	4,43±0,04	11,45±0,03	8,16±0,05	256±21
С аскорбиновой кислотой в количестве / With ascorbic acid in quantity 0,02 масс, %							
№ 1 контрольная, козье (вторые порции) «нормальное» / Control, goat (second portion) "normal"	5,95±0,05	5,27±0,05	3,72±0,04	4,48±0,42	13,35±1,13	8,08±0,77	60±0,5
№ 2 опытная козье (первые порции) «анормальное» / Experimental, goat (first portion) "abnormal"	5,93±0,52	3,23±0,03	3,52±0,03	4,26±0,03	11,77±1,01	8,02±0,05	222±19
Со смесью аскорбиновой и лимонной кислот в количестве / With a mix of ascorbic and lemon acids in quantity (по 0,02 масс, % каждой) 0,04 масс, %							
№ 1 контрольная, козье (вторые порции) «нормальное» / Control, goat (second portion) "normal"	5,52±0,04	5,45±0,05	3,76±0,040	4,29±0,03	13,36±0,13	7,91±0,07	58±4
№ 2 опытная козье (первые порции) «анормальное» / Experimental, goat (first portion) "abnormal"	5,50±0,48	3,29±0,03	3,48±0,03	4,05±0,03	11,79±0,09	7,73±0,07	220±19

козьего молока № 1, без их использования ($P \geq 0,95$). При этом достоверной разницы между показателями массовой доли жира в пробе № 2 первых порций козьего «анормального» молока со смесью органических кислот и в пробе № 1 без их участия, не установлено.

Воздействие смеси двух видов органических кислот на увеличение показателя сухих веществ во всех участвующих в опыте пробы молока оказалось не существенным ($P \leq 0,95$).

ВЫВОДЫ

1. Доза аскорбиновой кислоты в количестве 0,02% от массы молока, способствует увеличению белка в пробах молока, что очевидно связано с гибелью части соматических клеток и более активным развитием микрофлоры, в частности лактофлоры. Это вполне возможно, поскольку аскорбиновая кислота является антиоксидантом и способна снижать окислительно-восстановительный потенциал среды, который создает благоприятные условия для развития производственно-ценной микрофлоры.
2. Повышенные дозы (смеси аскорбиновой и лимонной органических кислот) в количестве 0,04 % от массы молока оказали положительное влияние не только на увеличение массовой доли белка в пробах молока, но и на увеличение в пробе козьего «нормального» молока массовой доли жира на 0,18%.

LITERATURA

- Rodionova, G. V., L. A. Kalashnikova, 2007. Vliyanie sezona goda na kachestvo moloka. " Pererabotka moloka, 3: 20–23.
- Dmitrenko, I. I., T.M. Rizhkova, 2010. DSTU 7006: Moloko kozine sirovina. Tehnichni umovi, 4. [Chinniy vid 2010 - 01 - 01]. – K. Derzhspozhivstandart Ukraïni (Natsionalnyi standarti Ukraïni).
- Chistyakova, T. M., 2007. Tehnologia proizvodstva visokokachestvennogo moloka v hozyaystvah. - Pererabotka moloka, 3: 32-34.
- Chorniy, M. V., N. M. Nalivaysyka, V. A. Pasichnik, T. M. Rizhkova, 2009. Sanitariya i gigiena na pidpriemstvah z virobnitstva ta pererobki moloka y molochnih produktiv: Navchalyniy posibnik. – «Grif», Harkiv, 157-160.
- Rizhkova, T. M., 2009. Patent na korisnu modely № 45707 «Sposib otrimannya sirnogo zgustku pri virobnitstvi sichuzhnih siriv iz kozinogo moloka», zareestrovano v Derzhavnomu reestri patentiv Ukraïni na korisni modeli 25. 11. r., byul., 22: 4 s.

Статията е приета на 12.12.2012 г.
Рецензент – доц. д-р Петър Бацалов
E-mail: bazalov@abv.bg