

Библиографический список

1. Агейкин А.Г. Технологии кролиководства: курс лекций [Электронный ресурс]. Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2020. – 393 с.
2. Boiti C. Guidelines for the handling of rabbit bucks and semen/C. Boiti, L. Liguori, C. Castellini, F. Pizzi //World rabbit Sci. - 2005.- Vol.13. - P.71-91.
3. Di Iorio, M. Cryopreservation of rabbit semen: effectiveness of different permeable and non-permeable cryoprotectants on post-thaw sperm quality and reproductive performances. Thesis, university of Molise, Italy, 2014. - 132p.
4. Di Iorio M. First semen cryobank of Italian rabbit breeds/ M. Di Iorio, G. Rusco, M. Schiavitto et al. // Italian J. Anim. Sci. - 2018. – Vol.18. - Suppl.1. – P.157
5. Theau-Clément M., Ailloud E., Sanchez A., Saleil G. Relationships between rabbit semen characteristics and fertilizing ability after insemination/ // Animal. – 2016. – Vol.10. – P.426-431.
6. Theau-Clément M. Preparation of the rabbit doe to insemination: A review. World Rabbit Sci. - 2007. – Vol.15. – P.61-80.
7. Zotte A. D. Rabbit farming for meat purposes// Animal Frontiers. – 2014. - Vol. 4. - No. 4 – P. 62 -67.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УДК 637.352

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЫРА КАМАМБЕР, ВЫРАБОТАННОГО НА ОСНОВЕ КОРОВЬЕГО И КОЗЬЕГО МОЛОКА

*Атанасов Петр Руменов, студент 4 курса технологического института,
ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, tppj@rgau-msha.ru*

*Канина Ксения Александровна, зав. лабораторией, ФГБОУ ВО РГАУ –
МСХА имени К.А. Тимирязева, kseniya.kanina.91@mail.ru*

*Пастух Ольга Николаевна, доцент, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А.
Тимирязева, 89165841852@mail.ru*

Аннотация: в статье рассмотрено качество сыра Камамбер из коровьего и козьего молока. Для производства элитных сыров с плесенью сырьевой базой является коровье молоко, однако наряду с коровьим молоком все больший интерес представляет козье молоко. Козье молоко имеет высокое содержание белка и жира, богато витаминами, макро- и микроэлементами.

Ключевые слова: коровье молоко, козье молоко, сыр Камамбер, физико-химические показатели молока – сырьё, органолептическая оценка сыра.

Для многих стран производство высококачественных сыров является визитной карточкой страны и национальным достоянием. Самые известные сыры с плесенью – это Рокфор, Камамбер и др. [1,2].

Сыр типа Камамбер, созревает под действием плесени, мицелий, которого имеет белый цвет. Для получения высоких потребительских свойств сыра Камамбер, обладающего умеренно вкусоароматическими нотами, необходимы качественные молоко-сырье и ингредиенты, строгое соблюдение режимов созревания данного продукта. Выработка сыра на основе козьего молока, позволит расширить ассортимент сыров с белой плесенью, который займет определенный сегмент на российском рынке [3-5].

В связи с вышеизложенным требуется изучить физико-химические и технологические параметры выработки сыра типа Камамбер из коровьего и козьего молока и определить динамику изменения показателей аминокислотного состава белка при созревании сыра.

Для производства сыра Камамбер использовали молоко коров джерсейской породы, которое брали от частного фермерского хозяйства в Московской области, Ленинского района, д. Коробово и молоко коз зааненской породы из хозяйства Московской области, г. Звенигород. При выработке сыра использовали сычужный фермент микробного происхождения, так как он дает более нежный сгусток и ровную консистенцию сырного пласта. В качестве закваски использовали микроорганизмы *Lc. cremoris*, *Lc. diacetylactis*, *Lc. lactis*, и плесень *G. Candida*, *P. Camemberti*, эти ингредиенты придают сыру пластичную структуру и имеют определенный вкусоароматический букет. Посолку сыра проводили сухим способом, затем оставляли на 7 часов, при этом каждые 2 ч переворачивали сыр для равномерного распределения соли и влаги в нем. Созревание сыра проходило при температуре от 2 до 7 °С в течение 22-30 дней и относительной влажностью от 80-95 %.

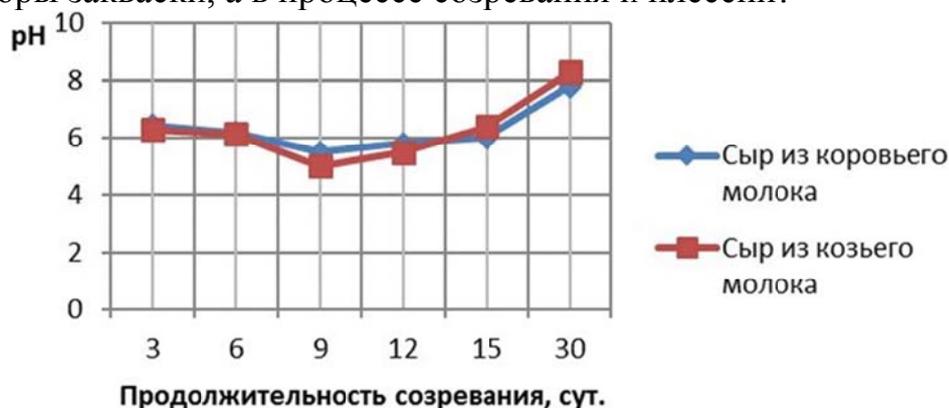
Сыр Камамбер в процессе созревания претерпевает ряд биохимических процессов, связанных с физико-химическими показателями молока-сырья, поэтому качество сыра во многом зависит от них. На основании проведенных исследований было установлено, что в коровьем молоке массовая доля жира составляла 5,1 %, что на 1,5% выше, чем в козьем молоке. От массовой доли белка в молоко-сырье зависит выход и качество продукта в целом. В козьем молоке массовая доля белка значительно выше, чем в коровьем. Достоверно известно, что из-за разных фракционных составляющих козьего и коровьего молока, выход сыра из козьего молока будет меньше, чем из коровьего.

В козьем молоке дисперсность жировых частиц представлена мелкими жировыми глобулами, что впоследствии повлияет на большие потери жира с сывороткой. Это приведет к уменьшению количества жирных кислот в сыре, что отрицательно отразится на органолептических и физико-химических показателях сыра во время его созревания (табл.).

Физико-химические показатели и выход сыра Камамбер

Показатель	Сыр из молока	
	коровьего	козьего
Массовая доля в сыре, %: - жира	17,6±0,22	24,0±0,21
- белка	21,0±0,11	22,0±0,12
Расход молока на 1 кг сыра, кг	3,7±0,72	3,4±0,44

Во время созревания сыра типа Камамбер наблюдалось повышение кислотности сыра, как выработанного из коровьего молока, так и из козьего. В козьем и коровьем сыре на 9 день созревания кислотность повысилась и стала динамично нарастать, что связано с развитием индикаторной микрофлоры закваски, а в процессе созревания и плесени.



Динамика изменения кислотности сыра Камамбера в процессе созревания

Установлено, что в процессе созревания сыра первые 3-4 дня влага теряется интенсивно, это связано с процессом посолки. На 15 день созревания сыр из коровьего молока потерял 14% влаги, а из козьего молока – 16 % от первоначальной массы сыра.

В наших исследованиях на 15-19 день созревания сыра, сформировавшиеся головки сыра из коровьего и козьего молока покрылись полностью белой плесенью. Консистенция сыра Камамбер становится мягче и приобретает запах с «грибным» оттенком. «Грибной запах» связан с разложением белка, который в процессе созревания усиливается и приобретает более острый оттенок «старого сыра». Достоверно известно, что под действием ферментативной активности плесени *G. Candida* образуются вещества, которые дополняют оттенок запаха фруктовыми и цветочными нотами. Сыр из козьего молока обладал специфичным запахом, который зависит от массовой доли жира в сыре. В молочном жире находится 4-этилоктановая кислота, отвечающая за специфичный запах такого сыра.

В результате проведенных исследований были отмечены различия в физико-химических и технологических свойствах коровьего и козьего молока, что отражается на качестве сыра Камамбер, выработанного из этих видов молока. Консистенция сыра, выработанного из козьего молока нежнее, чем у сыра из

коровьего молока, это связано с присутствием разных жирных кислот, входящих в состав сыра, а также разного состава белка.

По окончании срока созревания сыр Камамбер, выработанный из козьего молока, обладал высокой пищевой ценностью и содержал протеиногенные аминокислоты, таких как изолейцин/лейцин и триптофан, по сравнению с сыром из коровьего молока. Это может быть связано с процессами, проходящими в сыре, зависящее во многом от микробиологического фона продукта и состава белка.

Библиографический список

1. Канина К.А и др. Технологические особенности сыра типа камамбер, выработанного на основе коровьего и козьего молока // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 3. – С. 121-133. – DOI 10.26897/0021-342X-2020-3-121-133.
2. Матюшенко А.В. и др. Использование коровьего, козьего и овечьего молока и их смесей в технологии рассольного сыра. В сб.: Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. Материалы VII Международной научно-технической конференции. - 2020. - С. 358-362.
3. Хататаев С.А. и др. Молочная продуктивность, состав и свойства молока коз зааненской породы в разные периоды лактации. Овцы, козы, шерстяное дело. - 2015. - № 4. -С. 33-35.
4. Shuvarikov A.S. et al. Estimation of composition, technological properties, and factor of allergenicity of cow's, goat's and camel's milk. Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан. - 2019. - № 6 (382).- С. 64-74.
5. Shuvarikov A. S. et al. The quality of milk of goats of Saanen, Alpine and Nubian breeds // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: International Conference on Production and Processing of Agricultural Raw Materials, Voronezh. – Voronezh: IOP Publishing, 2021. – P. 032031. – DOI 10.1088/1755-1315/640/3/032031.

УДК 631.363

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА НОВЫХ БАД НА ОСНОВЕ РЫБЬЕГО ЖИРА

Голубев Алексей Алексеевич, магистрант I курса технологического факультета, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева.

Дунченко Нина Ивановна, д.т.н., профессор, зав. Кафедрой управления качеством и товароведения продукции ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева

Аннотация: проведено социологическое исследование для изучения основных потребителей и их предпочтений при выборе БАД на основе рыбьего жира. По результатам исследования были определены значимые для потребителей качественные показатели продукта.