

Таким образом, своевременная в течение часа после рождения выпойка телят молозивом высокого качества позволяет получить новорожденному организму необходимое количество иммуноглобулинов и тем самым обеспечить полноценную защиту организма.

УДК 577.15:637.33

**СЫСОЕВА М.Н.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

### **ПРИМЕНЕНИЕ СЫЧУЖНОГО ФЕРМЕНТА В СЫРОДЕЛИИ**

Далеко не секрет, что сыр производят из молока и сделать его можно в домашних условиях. Сыры содержат все основные питательные вещества молока. Молоко должно быть получено от здоровых животных, не должно быть замороженным, подвергнутым термической обработке, а также пройти основные технологические операции для того, чтобы стать сыром.

Основной компонент молока – белки, от которых зависит сыропригодность. В среднем в молоке содержится около 3,2% белков. Их можно разделить на две группы: казеин и сывороточные белки. Казеин – это белок сложного строения, является фосфопротеидом и представляет собой смесь нескольких фракций, различающихся по химическому составу, находящихся в молоке в виде коллоидного раствора. Он амфотерен. Его важное свойство – способность к коагуляции, при которой происходит разрушение коллоидного состояния.

Коагуляцию можно осуществить с помощью кислот, ферментов (сычужного), гидроколлоидов (пектин). В зависимости от вида осаждения различают: кислотный и сычужный казеин. Сычужный фермент – это натуральное органическое вещество, которое способствует выделению специальных микроорганизмов для сквашивания молока. В его состав входит химозин – фермент, выделяется железистыми клетками 4 отдела желудка жвачных животных – сычуга.

В наибольшем количестве фермент образуется в молочный период телят. Получают его в заводских условиях по специальной технологии, предусматривающей сушку сычугов, измельчение и высаливание белков. Для того чтобы образовался сычужный казеин, он должен пройти коагуляцию, которая проходит в несколько стадий: на первой стадии фермент действует на молекулы, стабилизирующие частицы казеина. В нем разрываются определенные пептидные связи, что вызывает отщепление довольно крупных пептидов – макропептидов.

В результате в мицеллах остается не предшественник казеина, а пара-х-казеин, который уже не способен, защищать частицы казеина от слипания. Таким образом, в сгусток переходит параказеин (параказеинкальцийфосфатный комплекс). Параказеин отличается от казеинатом, что имеет меньшую молекулярную массу и изоэлектрическую точку в менее кислой среде - при pH 5-5,2.

На второй стадии неустойчивые (дестабилизированные) мицеллы казеина коагулируют. Сначала они собираются в небольшие агрегаты (до 2-5 частиц) и длинные нити (5-20 и более частиц), которые затем соединяются между собой, образуя сгусток. Свойства кислотного и сычужного сгустка различаются. Сычужный сгусток в большей степени отделяет сыворотку в процессе синерезиса (сжатия), что позволяет легко изготавливать сыры с меньшим содержанием влаги. Кроме того, сычужный сгусток трансформируется в более стабильный продукт, чем сгусток, полученный при кислотном (изоэлектрическом) свертывании.

Механизм свертывания молока протекает в 2 процесса, которые происходят параллельно. С позиции гидролитической теории механизм сычужной коагуляции объясняется следующим образом. В первую стадию, она же индукционная, под действием внесенного сычужного фермента происходит гидролиз полипептидных цепей к-казеина казеинакальцийфосфатного комплекса между фенилаланином и метионином. В результате молекулы кказеина распадаются на гидрофобный пара-к-казеин и гидрофильный гликомакропептид. В результате происходит потеря отрицательного заряда мицеллой, частичное разрушение гидратной оболочки - система теряет устойчивость, следствием чего является появление хлопьев белка. Во вторую стадию потеря к-казеином функций защитного коллоида создает условия для интенсивной коагуляции с участием в структурообразовании параказеина ионов кальция. На этой стадии формируется пространственная сетка сгустка.

Свертывание молока позволяет получить сгусток, разделяющийся после соответствующей обработки на две фазы: твердую, в которой содержатся казеин и жир, и жидкую, содержащую в воде растворенные вещества молока: лактоза, растворимые белки и соли.

УДК 577.15

**МУРЗИНА М.И.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

**ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ**