

го молока. Показатель КМАФАнМ увеличился с  $12 \times 10^3$  КОЕ/см<sup>3</sup> через 1 ч после отела до  $26 \times 10^4$  КОЕ/см<sup>3</sup> через 168 ч (7 сут).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Хоерр, Р. А. Продукты на основе молозива / Р. А. Хоерр, Е. Ф. Боствик // Молочная промышленность. – 2006. – № 8. – С. 53-54.
2. Курак, А. А. Пути снижения бактериальной обсемененности молока. // Наше сельское хозяйство. Спецвыпуск. – 2015. – С. 21-25.

УДК 637.123.05(476)

### **ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ СЫЧУЖНОЙ СВЕРТЫВАЕМОСТИ МОЛОЗИВА ОСЕННЕ-ЗИМНЕГО ПЕРИОДА**

**Филатова О. Ю., Лозовская Д. С., Дымар О. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Производство продуктов, обладающих функциональными свойствами, является основной тенденцией развития отечественной молокоперерабатывающей отрасли. Данные продукты не только обладают сбалансированным набором пищевых веществ, но и при постоянном употреблении оказывают положительное воздействие на все системы и органы человека.

В настоящее время отечественные предприятия по переработке молока реализуют данное направление через производство продуктов, в состав которых искусственно введены функциональные ингредиенты – пищевые волокна, витаминно-минеральные премиксы, про- и пребиотики. Однако одним из наиболее эффективных способов развития данного рыночного сегмента является использование биологически полноценного сырья. Вторичное молочное сырье, такое как сыворотка, пахта и обезжиренное молоко содержат в своем составе повышенное количество одних компонентов при одновременном отсутствии или минимальной концентрации других. В качестве достойной альтернативы указанным сырьевым ресурсам в данной ситуации может выступить коровье молозиво.

Более ранние исследования химического состава показали, что в молозиве в сравнении с нормальным молоком резко повышены массовая доля сухих веществ, жира, общего белка, сывороточных белков и казеина. Оно богато минеральными веществами, витаминами, ферментами, гормонами и представляет собой многокомпонентную, полифункциональную субстанцию, в которой содержатся ценные биологически активные вещества: интерферон, иммуноглобулины, полипептид

с высоким содержанием пролина, регулирующий иммунную систему, инсулиноподобный гормон, фактор, замедляющий старение, вещества с кортизоноподобными свойствами, ростовой фактор, ферменты, липиды, олиго- и полисахариды [1, 2].

Одним из основных свойств, определяющих пригодность сырья для переработки молочными предприятиями, является показатель сычужной свертываемости, т. е. способность свертываться под действием сычужного фермента.

Учитывая вышеизложенное, целью исследований явилось изучение динамики сычужной свертываемости молозива в течение начального периода лактации.

Для проведения исследований в УО СПК «Путришки» Гродненского района был осуществлен отбор образцов молозива от коров первой, второй и четвертой лактации осенне-зимнего периода содержания в следующей временной последовательности: спустя 1, 4, 8, 12, 24, 48 и 72 ч после отела. В качестве контрольного образца было отобрано молозиво, полученное от коров черно-пестрой породы из основного поголовья.

Изучение сычужной свертываемости проводили с использованием методики определения сычужной пробы по ГОСТ 32901-2014. В зависимости от продолжительности свёртывания сырье относят к трём типам: I – 10-15 мин, II – 16-35 мин, III – 40 мин и более. Исследование образцов молозива по данному показателю проводили с использованием двух видов сычужного фермента, применяемых в промышленном производстве сыров: «Naturen Premium 225» и «Kalase».

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что при обработке указанными видами сычужного фермента образцы молозива, полученные в течение 1-48 ч после отёла, мгновенно свертывались с образованием плотного сгустка. Это обусловлено в первую очередь повышенной массовой долей общего белка, а в частности казеина. Анализ образцов, собранных спустя 72-96 ч после отёла, показал, что средняя продолжительность свертывания сычужным ферментом «Naturen Premium 225» для 72 ч после отела составила  $8,9 \pm 0,4$  мин, сычужным ферментом «Kalase» –  $10 \pm 0,1$  мин; для 96 ч –  $15 \pm 0,2$  мин и  $14 \pm 0,4$  мин соответственно. Образцы, полученные через 120-168 ч, свёртывались в течение 16-25 мин, при аналогичном показателе для контрольного образца. Полученные результаты также подтверждают данные физико-химического анализа состава молозива – в период 96-168 ч после отёла массовая доля казеина соответствует уровню нормального молока.

Таким образом, наиболее оптимальными для промышленной переработки с точки зрения сычужной свертываемости являются образцы колоострума, полученные спустя 72-168 ч после отела, относящиеся ко II классу, что наиболее приемлемо для промышленного производства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лозовская, Д. С., Михалюк, А. Н., Дымар, О. В. Сравнительный анализ динамики изменения физико-химического состава и свойств молозива весенне-летнего и осенне-зимнего периодов получения // Сборник научных трудов УО «ГТАУ» «Сельское хозяйство – проблемы и перспективы», Гродно-2017. – С. 183-185.
2. Лозовская, Д. С., Дымар, О. В. Оценка технологических свойств молозива как сырья для производства пищевых продуктов // Сборник научных трудов РУП «Институт мясомолочной промышленности» «Актуальные вопросы переработки молочного и мясного сырья», Минск-2016. – С. 140-154.

УДК 637.352:637.344(476)

### РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

**Фомкина И. Н.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Учитывая высокую биологическую ценность молочной сыворотки, а также значительные объемы ее получения, достичь высокой рентабельности производства без ее рационального использования затруднительно. Высокая пищевая и биологическая ценность молочной сыворотки общеизвестна и обусловлена наличием ценных углеводов, минеральных веществ, ферментов, фосфолипидов, витаминов, органических кислот, легкоусвояемых сывороточных белков альбуминов и глобулинов.

Молочная сыворотка используется для производства детского питания, лечебных продуктов пониженной энергетической ценности в виде напитков, особенно с фруктовыми, овощными и плодовыми наполнителями; продуктов с высоким содержанием белка; в качестве добавки в кондитерские и хлебобулочные продукты; сгущенных и сухих концентратов.

Но при всех достоинствах сыворотки и продуктов, полученных из нее, в области переработки вторичного молочного сырья задача, направленная на полноценное использование ее в продуктах питания, к настоящему времени до конца не решена. Поэтому технологи молоч-