

колоструме. Образцы, полученные спустя 96-168 ч после отела, как замороженные, так и сырые выдерживали температурную обработку свыше 100°C. Лактоальбуминовая проба и проба на пероксидазу подтвердили эффективность пастеризации замороженных образцов.

Таким образом, можно сделать вывод, что низкотемпературная обработка молозива не влияет на его термоустойчивость после разморозки, а даже способствует незначительному росту порога коагуляции. Следовательно, замораживание молозива-сырья может быть использовано как способ накопления достаточных объемов колострума для выработки партии продукции на его основе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Микрюкова Н. В. Основные аспекты получения функциональных продуктов питания // Молодой ученый. — 2012. — №12. — С. 90-92.
2. Методические рекомендации по применению биологических активных добавок, содержащих коровье молозиво и аминокислоты с разветвленной цепью в спорте с целью оптимизации тренировочного процесса. [Электронный ресурс]: csp-athletics.ru.: Режим доступа: <http://csp-athletics.ru/images/doc/metod/gen/metod-gen-04-19.pdf> / Дата доступа: 28.01.2018 г.
3. Малашко, В. В. Молозиво - бесценный дар природы [Текст] / В. В. Малашко // Наше сельское хозяйство : журнал настоящего хозяина. - 2012. - N 21. - С. 80-83. - Окончание. Начало в № 11, 13, 15, 19.

УДК 636.2:619:616-003.268(476)

### **ДИНАМИКА РЕОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОЛОСТРУМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ТЕЧЕНИЕ НАЧАЛЬНОГО ПЕРИОДА ЛАКТАЦИИ**

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

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

Вопросам здорового питания в большинстве развитых стран мира уделяется внимание на уровне государственного регулирования. Многочисленными научными исследованиями подтверждено, что правильное питание обеспечивает нормальный рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний, повышению работоспособности и продлению жизни людей, создавая при этом условия для адекватной адаптации их к окружающей среде.

Результаты, представленные всемирной организацией здравоохранения, показали, что в последние годы в питании людей наблюдается снижение потребления пищевых источников энергии и белка (особен-

но у групп населения с низкими доходами). Вместе с тем установлены нарушения обмена веществ, приводящие к развитию ожирения как у взрослых, так и у детей. Резко возросла частота появления «заболеваний пожилого возраста», предпосылки к которым накапливаются в течение всей жизни человека: сердечно-сосудистые заболевания, рак, диабет, инсульт, катаракта и глаукома, остеопороз, некоторые болезни мозга и нервной системы, например болезнь Паркинсона и т.д. Особое беспокойство вызывают сердечно-сосудистые и онкологические заболевания у лиц молодого и среднего возраста. Указанные тенденции характерны и для Республики Беларусь. Таким образом, все это обуславливает необходимость коренного пересмотра подходов к организации питания населения и как следствие производства продуктов, обеспечивающих нормальное функционирование и оздоровление организма [1].

Перспективным сырьем для производства продуктов, обладающих функциональными свойствами, является молозиво, которое представляет собой специфический секрет молочной железы млекопитающих, полученный в течение 7-10 сут после отела. Колоostrum включает в себя полный набор пищевых веществ, повышающих сопротивляемость организма к инфекциям, стимулирующих иммунную функцию, оказывающих укрепляющий и оздоровительный эффект на организм [2].

Преыдушие исследования динамики состава молозива осенне-зимнего и весенне-летнего периодов содержания от коров различных лактаций показали, что в первые 72 ч после отела содержание основных компонентов в молозиве резко повышено, а в последующие 96 ч наблюдается постепенный переход к значениям зрелого молока [3]. Изменения в составе молозива обуславливают его отличные от нормального молока реологические и физико-химические характеристики. Разработка и обоснование операций промышленной переработки колоostrума должны базироваться на знании закономерностей изменения указанных характеристик. Таким образом, целью проведенных исследований явилось изучение динамики реологических и физико-химических показателей молозива в течение начального периода лактации.

Исследования проводились в лаборатории контроля качества молока и молочных продуктов кафедры технологии хранения и переработки животного сырья УО «ГГАУ», а также в лаборатории контроля качества молока и молочных продуктов РУП «Институт мясомолочной промышленности».

С целью изучения динамики реологических характеристик молозива в течение начального периода лактации был осуществлен забор

образцов колострума весенне-летнего периода содержания от коров черно-пестрой породы УО СПК «Путришки» в следующей временной последовательности (часов после отела): 1, 4, 8, 12, 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168. В качестве контрольного образца было взято зрелое молоко от коровы черно-пестрой породы из основного поголовья.

Исследуемые образцы были последовательно изучены по следующим показателям: динамическая вязкость на программируемом вискозиметре Брукфильда, модель LVDV-II+PRO; плотность – по ГОСТ 3625-84; титруемая кислотность – по ГОСТ 3624; активная кислотность (рН) – по ГОСТ 26781-85, удельная электропроводность по кондуктометру (по методике эксплуатации кондуктометра).

Результаты исследований показали, что показатель динамической вязкости был максимален в образцах молозива, собранных в течение первого часа после отела, и составил  $35,9 \pm 1,43$  мПа·с против  $2,1 \pm 0,67$  мПа·с в контрольном образце. Плотность как косвенный показатель, характеризующий вязкость, подтверждает полученные данные и в первый час после отела она достигала наибольшего значения –  $1,058 \pm 0,07$  г/см<sup>3</sup>, при этом в контрольном образце плотность составила  $1,028$  г/см<sup>3</sup>. В указанный период также значительно были повышены титруемая кислотность ( $58,67 \pm 2,19^\circ\text{T}$ ), а активная кислотность и удельная электропроводность достигали своего минимума и составили соответственно  $6,06 \pm 0,05$  и  $3,42 \pm 0,07$  мСм/см. В последующие часы после отела показатели динамической вязкости, плотности, титруемой кислотности начинали снижаться, причем наиболее резкие изменения наблюдались в последующие 48 ч, в дальнейшем таких резких изменений не наблюдалось. Аналогичная тенденция в сторону увеличения наблюдается при анализе показателей активной кислотности и удельной электропроводности.

Спустя 72 ч после отела исследуемые показатели все еще отличались от аналогичных показателей контрольного образца. Вязкость практически в два раза превышала норму и составила  $4,24 \pm 0,52$  мПа·с. Такая же динамика наблюдалась у показателей титруемой кислотности и плотности, которые установились в пределах  $1,030 \pm 0,06$  г/см<sup>3</sup> и  $18,67 \pm 1,16$  °Т соответственно. Значения рН и электропроводности были понижены в сравнении с контрольным образцом. В последующие часы исследуемые показатели приближаются к показателям контрольного образца и спустя 168 ч после отела сопоставимы с ними: показатель динамической вязкости составил  $2,24 \pm 0,83$  мПа·с против  $2,32 \pm 0,86$  мПа·с в нормальном молоке, титруемой кислотности –  $17,65 \pm 1,05^\circ\text{T}$  против  $17,54 \pm 1,66^\circ\text{T}$ , плотности –  $1,029 \pm 0,03$  г/см<sup>3</sup> против  $1,028 \pm 0,04$  г/см<sup>3</sup>, активной кислотности –  $6,79 \pm 0,07$  против  $6,81 \pm 0,07$ ,

удельной электропроводности –  $5,92 \pm 0,08$  мСм/см против  $5,54 \pm 0,08$  мСм/см.

Таким образом, результаты исследований показали, что динамика вязкости и физико-химических показателей молозива в течение начального периода лактации носила линейный характер в сторону постепенного приближения спустя 168 ч после отела к показателям нормального молока.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рожина, Н. В. Развитие производства функциональных пищевых продуктов. [Электронный ресурс]: milkbranch.ru. Режим доступа: <http://www.milkbranch.ru/publ/view/270.html/> / Дата доступа: 29.01.2018 г.
2. Лозовская, Д. С., Дымар, О. В. Оценка технологических свойств молозива как сырья для производства пищевых продуктов // Сборник научных трудов РУП «Институт мясо-молочной промышленности» «Актуальные вопросы переработки молочного и мясного сырья», Минск-2016. – С. 140-154.
3. 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 «ГГАУ» «Сельское хозяйство – проблемы и перспективы», Гродно-2017. – С.183-185.

УДК 663.42(476)

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КРАФТОВОГО ПИВА

**Макарушко А. Н., Будай С. И.**

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

Крафтовое пиво (Craftbeer) приобрело широкую популярность за рубежом у небольших частных производителей. Такое пиво считают продуктом ручной работы и особого качества. В широком смысле крафтовыми считают небольшие пивоварни, которые выпускают пиво малыми партиями не для получения прибыли, а под заказ для изысканных потребителей и специальной дегустации.

Крафтовое пиво – пенный продукт, изготовленный по традиционной технологии [1] или оригинальным методикам с введением в его состав ароматических компонентов: сушеных ягод, фруктов, цитрусовых корок, экстрактов трав и пряностей. Таким образом, крафтовое пиво является, по сути, профессиональной творческой фантазией пивовара-технолога, потому что сварено с добавлением нетрадиционных компонентов. Данный продукт предполагает особую церемонию дегустации, высокие критерии оценки качества и заслуженную похвалу