

ПРОИЗВОДСТВО И КАЧЕСТВО МОЛОКА

Зимняков В.М., Перунова Е.В.

В статье отмечается роль молочного скотоводства, приведены данные по производству и потреблению молока. Авторами представлен анализ данных исследования качества молока. Выявлены факторы, влияющие на качество и производство молока.

Ключевые слова: молоко, качество, продуктивность, молочное производство, поголовье, потребление, доение, органолептические показатели.

Введение

Поголовье крупного рогатого скота в России по состоянию на 1 октября 2016 года в хозяйствах всех категорий насчитывало 19456,1 тыс. голов. В том числе, поголовье коров насчитывало 8322,4 тыс. голов. По отношению к 1 октября 2015 года поголовье КРС сократилось на 1,8% или на 358,3 тыс. голов. Поголовье коров снизилось на 1,9% или на 161,0 тыс. голов.

В 2015 году скотоводческие хозяйства всех типов произвели 30,78 млн. тонн молока. Положительным результатом 2015 года стало также увеличение производства молока в расчёте на одну корову в сельскохозяйственных организациях (кроме малых предприятий): 5233 кг или на 336 кг (6,9%) больше, чем в 2014 г.

В России издавна хорошо развиты традиции производства и потребления молока, в первую очередь коровьего. И хотя доля молочных продуктов в рационе современных россиян значительно сократилась, они по-прежнему очень востребованы, а потому состояние отрасли имеет большое значение как для экономики, так и для продовольственной безопасности государства. Потребление молока и молокопродуктов в расчете на душу населения в 2015 г. составило 234,4 кг при рациональной норме 320–340 кг Среднестатистический россиянин сегодня потребляет около 250 кг молока и молочных продуктов в год, что примерно на 70–90 кг меньше научно обоснованных норм потребления. Отчасти эта ситуация связана с отсутствием у городских жителей привычки пить молоко и есть молочные продукты. Однако не последнюю роль здесь играет и недостаточный объем производства молочной продукции, а также ее дороговизна для определенных слоев населения. По данным Росстата, за 2015 год рост цен на молоко и молочную продукцию достиг 13,9%. В 2016 году, к сожалению, эта тенденция продолжилась. В первую очередь, рост цен связан с дальнейшим сокращением объемов производства молока-сырья. Кроме того, свою роль сыграло удорожание импортной составляющей производства, как и во многих других отраслях. В молочной отрасли доля импорта в себестоимости

продуктов достаточно велика – отечественные производители используют импортное оборудование, корма, закваски, упаковку и многое другое.

Молочное скотоводство является одной из приоритетных отраслей сельского хозяйства Пензенской области. Для модернизации отрасли молочного скотоводства как крупного поставщика молока в перспективе Пензенская область располагает всеми необходимыми предпосылками: достаточные площади земельных угодий и пастбищ для производства высококачественных кормов: апробированные в отдельных районах Пензенской области технологии интенсивного молочного животноводства; высокопродуктивные породы молочного скота интенсивного типа [3, 4].

Цель работы состоит в определении качества сырого молока и изучения факторов, которые влияют на качество и производство молока.

Объекты и методы исследований

Объектом исследования является ООО «АПК – Родина» Земетчинского района Пензенской области. В процессе обработки исходной информации и других привлеченных аналитических материалов применялись анализ и синтез, логический, корреляционный и статистический анализ и др.

Теоретико-методологической основой исследования является применение диалектических принципов и методов научного познания, системный подход к исследованию проблемы качества молока.

Результаты и их обсуждение

Производство молочной продукции, способной конкурировать на внутреннем рынке с аналогичной продукцией, ввозимой из-за рубежа, может быть обеспечено лишь при введении тщательного технологического и санитарно-гигиенического контроля сырья, производственного процесса и готового продукта, а также замены традиционных аналитических методов на инструментальные методики контроля с использованием современных приборов, экспресс-анализаторов [8].

Особенно остро вопрос о повышении качества молока сырого и, как следствие, повышении конкурентоспособности молочной продукции отечественного производства встал в контексте импортозамещения в связи с объявленными США и Западом санкциями и продовольственного эмбарго Россией как ответной меры. Для отечественных производителей молока введенные санкции и контрсанкции можно рассматривать как шанс увеличить объемы производства продовольствия, освободившись от конкуренции с не всегда качественной импортной продукцией [1, 2, 8, 12].

Задача увеличения качества молока представляется настолько же основательной и непростой, как и проблема повышения его количества. В нынешнее время народонаселение желает употреблять не столько молоко, а молоко высококачественное, нужное для человеческого организма в силу собственных физико-биологических качеств. Небезразлично качество молока как материала и для перерабатывающей индустрии, так как для того, чтобы изготавливать конкурентоспособные высококачественные продукты из молока, в первую очередь необходимо качественное молочное сырье [1, 2, 9–11].

В связи с вышеизложенным, нами были проведены исследования и дана оценка технологии доения и качества молока, производимого в одном из хозяйств Пензенской области, а именно в ООО «АПК–Родина» Земетчинского района Пензенской области.

В настоящее время в ООО «АПК–Родина» насчитывается 250 коров. В хозяйстве применяется двукратное доение, молоко через молокопровод поступает в охладительную установку, где хранится до утра, а утром отправляется на молокозавод. На одного мастера машинного доения приходится 30 коров. На ферме зоотехник определяет плотность, кислотность, жирность, температуру, чистоту молока. 30% полученного молока оставляют на внутрихозяйственные нужды (выпойка телят и т.д.).

Технология доения соблюдается, однако имеются серьезные нарушения: не сдаивают первые струйки молока, коров не готовят к доению, не полностью контролируется процесс доения, не всегда своевременно производится очистка и дезинфекция молочного оборудования, что вредит здоровью животных и повышает затраты электроэнергии.

Органолептические показатели молока, производимого в хозяйстве, были следующими: консистенция – однородная жидкость без осадка и хлопьев; вкус – специфичный, приятный, слабо сладковато-соленый; цвет – от белого до слабо-желтого цвета [13, 14].

Свежее натуральное молоко, полученное от здоровых животных, характеризуется определенными физико-химическими (кислотность, плотность и т.д.) свойствами. Однако они могут изменяться под влиянием различных факторов (стадия

лактации, болезни животных и др.), а также при фальсификации молока.

Физико-химические показатели, температуру, плотность, чистоту, кислотность, массовую долю жира определяют в каждой партии молока.

По физико-химическим показателям молоко соответствует нормам ГОСТа, они представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели молока производимого в ООО «АПК–Родина»

| Показатели | Хозяйство | Требование ГОСТа |
|------------------------------|-----------|------------------|
| Содержание жира, % | 3,5–3,7 | 3,4–3,6 |
| Содержание белка, % | 2,91–3,08 | 3,1–3,4 |
| Кислотность, °Т | 18 | 16–18 |
| Плотность, кг/м ³ | 1027 | Не менее 1027,0 |
| СОМО, тыс/см ³ | 800 | 500–1000 |
| Сорт | 1 | 1 |

Белок очень важен для сыропригодности молока. Ни на одном из молочных продуктов так резко не отражаются изменения рационов и типов кормления, как на сыре. Помимо общих требований для всех отраслей молочной промышленности к качеству молока, здесь предъявляют специфические требования, определяемые понятием сыропригодности молока, под которой понимается возможность беспрепятственно вырабатывать из него высококачественный сыр. Молоко считается пригодным для производства сыра, если оно обладает необходимыми органолептическими, физико-химическими, биологическими свойствами. При низком содержании белка снижаются и структурно-механические свойства сгустка [5–7].

Содержание белка в молоке, как правило, колеблется от 2,91 до 3,08 0,04%.

По сычужно бродильной пробе все молоко относится к 3 классу. В некоторых образцах молока отмечалось присутствие масляно-кислых бактерий. По редуктазной пробе молоко относится ко 2 классу.

В проанализированных пробах молока присутствие ингибирующих веществ не обнаружено.

Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) или общая бактериальная обсемененность является одним из основных показателей санитарного качества сырого молока. Этот показатель определяет пути дальнейшей переработки молока и влияет на его стоимость.

Содержание КМАФАнМ по ГОСТ должно соответствовать для молока высшего сорта 1×10^5 , первого сорта 5×10^5 , второго сорта 4×10^6 КОЕ/см³.

Проведенные исследования показывают, что бактериальная обсемененность молока колеблется в пределах $2,0 \times 10^5$ – $3,0 \times 10^6$.

По бактериальной обсемененности производимое молоко не всегда соответствует требованиям стандарта. В связи с этим молоко не всегда имеет нормальную кислотность. Чтобы уменьшить содержание бактерий в молочном сырье, необходимо соблюдать высокие гигиенические стандарты на ферме, а также во время транспортировки и переработки сырья. Очень важно применять современные охлаждающие установки, поддерживающие температуру молока не выше 4 °С, так как в этих условиях сохраняется фермент молока, способный подавлять рост бактерий. Изначально качество молока обеспечивается при доении коров. Правильная организация доения и соблюдение гигиенических требований являются гарантией получения молока высокого качества и предотвращения заболеваний вымени. При ежедневной сдаче молока его охлаждение до 4–6 °С должно происходить не более 3 часов от начала доения.

Выводы

Таким образом, на количество и качество молока дойных коров оказывают влияние многие факторы, в связи с этим, в каждом конкретном хозяйстве необходимо определять главные из них, удалять и снижать их влияние на организм коровы, тем самым способствовать увеличению молочной продуктивности, в настоящее время анализ качества требует изменения существующих представлений по этому вопросу. Качество молока сегодня – это не констатация соответствия или несоответствия показателя требованиям стандарта. Это четкая система мероприятий, предупреждающих причину и определяющих пути устранения возможных отклонений от нормы. Увеличение поставок молока на предприятия молочной промышленности Пензенской области в сочетании с модернизацией технологического оборудования позволит увеличить выпуск и реализацию качественной молочной продукции и, соответственно, уровень потребления молочных продуктов.

Список литературы

- [1] Водяников, В. Т. Организация и управление производством на сельскохозяйственных предприятиях / В. Т. Водяников, А. И. Лысюк, Н. Е. Зимин и др. // – М.: Изд-во «АПК–РодинаС», Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2008. – 506 с.
- [2] Семенова, Е. Проблемы повышения эффективности использования коров в молочном скотоводстве / Е. Семенова // АПК: экономика, управление. – 2013. – № 7. – С. 63–68.
- [3] Зимняков, В. М. Система индикативного планирования молочнопродуктового подкомплекса / В. М. Зимняков // Нива Поволжья. – 2014. – № 2. – С. 124–128.
- [4] Зимняков, В. М. Молочнопродуктовый подкомплекс региона (теория, методология, практика). Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / В. М. Зимняков // Всероссийский научно-исследовательский институт организации производства, труда и управления в сельском хозяйстве РАСХН. Москва, 2009. – 375 с.
- [5] Зимняков, В. М. Экономико-технологические аспекты производства и переработки продукции животноводства: монография / В. М. Зимняков, И. В. Гаврюшина. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – 178 с.
- [6] Зимняков, В. М. Формирование потребительских свойств традиционных кисломолочных напитков / В. М. Зимняков, И. В. Гаврюшина // Нива Поволжья. – 2015. – № 2. – С. 26–31.
- [7] Зимняков, В. М. Влияние пребиотиков на технологические свойства молочных и мясных продуктов / В. М. Зимняков, И. В. Гаврюшина // 21 век, итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2014. – № 6. – С. 119–124.
- [8] Зимняков, В. М. Экономико-технологические проблемы производства и переработки молока: учебно-методическое пособие / В. М. Зимняков, Г. К. Абрамова, И. В. Острикова, А. А. Курочкин. – М., 2003. – 89 с.
- [9] Курочкин, А. А. Дипломное проектирование по технологии производства и переработки продукции животноводства / А. А. Курочкин, В. Ф. Зубриянов, В. В. Ляшенко и др. Под общей ред. д.т.н., профессора А. А. Курочкина. – Пенза, 2001. – 343 с.
- [10] Курочкин, А. А. Дипломное проектирование по механизации переработки сельскохозяйственной продукции. / А. А. Курочкин, И. А. Спицын, В. М. Зимняков, Г. В. Шабурова, А. Ю. Сергеев. Под ред. А. А. Курочкина. – М.: КолосС, 2006. – 424 с.
- [11] Курочкин, А. А. Оборудование перерабатывающих производств / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, В. М. Зимняков, П. К. Воронина. – М.: Инфра-М, 2015. – 363 с.
- [12] Учебно-методические рекомендации по техническому и технологическому обеспечению сельскохозяйственных потребительских кооперативов по переработке молока // И. В. Палаткин, А. А. Курочкин, О. А. Атюкова, В. А. Авроров, Г. В. Шабурова, В. М. Зимняков. – Пенза, 2009. – 204 с.

- [13] Фролов Д.И., Елисеева Н.С., Дарченко Т.В. Профилактика образования биопленок на поверхностях молочного оборудования // Пищевая промышленность и агропромышленный комплекс: Достижения, проблемы, перспективы: Сборник статей VII Международной научно-практической конференции. Пенза: Приволжский Дом знаний, 2013. С. 71–73.
- [14] Фролов Д.И., Тужилова Л.И. Профилактика образования биопленок на поверхностях молочного оборудования // Современная торговля: теория, практика, перспективы развития: Материалы Второй международной инновационной научно-практической конференции [Электронный ресурс] : Часть II. М.: Издательство Московского гуманитарного университета, 2013. С. 325–329.

THE PRODUCTION AND QUALITY OF MILK

Zimnyakov V.M., Perunov E.V.

The article emphasizes the role of dairy cattle breeding, statistics of production and consumption of milk. The authors presented the analysis of survey data the quality of milk. The factors affecting the quality and production of milk.

Keywords: *milk, quality, productivity, milk production, livestock, consumption, milking, organoleptic indicators.*

References

- [1] The crowberry, V.T. Organization and management of production in agricultural enterprises / T. V. Vodyannikov, A. I. Lysyuk, N. E. Zimin, etc. // –M.: Publishing house «APK–Rodenas», publishing house of SSAU «AGRUS», 2008.– 506 p.
- [2] Semenova, E. Problems of increase of efficiency of use of cows in dairy cattle breeding / E. Semenova // APK: economy, management.– 2013.–No. 7.–P. 63–68.
- [3] Zimnyakov, V. M. the System of indicative planning dairy product subcomplex / Zimnyakov, V. M. // Niva Povolzhya.– 2014.–No. 2.–Pp. 124–128.
- [4] Zimnyakov, V.M. Monochloroacetic subcomplex of the region (theory, methodology, practice). Dissertation for the degree of doctor of economic Sciences / Zimnyakov, V. M. // Russian scientific-research Institute of organization of production, labor and management in agriculture RAAS. Moscow, 2009.– 375 p
- [5] Zimnyakov, V.M. Economic and technological aspects of production and processing Zhi photovolta: monograph / V.M. Zimnyakov, I. V. Gavryushina.–Penza: RIO pgskha, 2016.– 178 p.
- [6] Zimnyakov, V.M. Formation of consumer properties of traditional fermented milk drink / Zimnyakov, V. M., I. V. Gavryushina // Niva Povolzhya.– 2015.–No. 2.–P. 26–31.
- [7] Zimnyakov, V.M. Influence of prebiotics on the technological properties of milk and meat products V.M. Zimnyakov, I. V. Gavryushina // 21, the results of the past and challenges of the present plus.– 2014.– No. 6.–P. 119–124.
- [8] Zimnyakov, V.M. Economic and technological problems of milk production and processing: textbook / V.M. Zimnyakov, G. K. Abramova, V. I. Ostrikova, A. A. Kurochkin.– M., 2003.– 89 p.
- [9] Kurochkin, A. A. Graduate design for manufacturing technology and processing of animal products /A.A. Kurochkin, V. F. Zubriyanov, V. V. Lyashenko, Penza, 2001,– 343 p.
- [10] Kurochkin, A. A. Diploma engineering for mechanization of processing of agricultural products. /A.A. Kurochkin, A. I. Spitsyn, V.M. Zimnyakov, G. V. Shaburova, A. Yu. Ed. by A.A. Kurochkin.–M.: Colossus, 2006.– 424 p.
- [11] Kurochkin, A.A. Hardware processing industries /A.A. Kurochkin, G. V. Shaburova, V.M. Zimnyakov, P. K. Voronina.–M.; Infra-M, 2015.– 363 p
- [12] Training and guidelines on technical and technological support of agricultural consumer cooperatives processing /I.V. Palatkin, A.A. Kurochkin, O.A. Atyukova, V.A. Avrorov, G. V. Shaburova, V.M. Zimnyakov. Penza.– 2009.– 204 p.
- [13] Frolov D. I., Eliseeva N., Marchenko T. V., Prevention of formation of biofilms on the surfaces of dairy equipment // Food industry and agriculture: Achievements, problems, prospects: Collection of articles VII International scientific-practical conference. Penza: Privolzhsky House of knowledge, 2013. Pp. 71-73.
- [14] Frolov D. I., Tuzhilova L. I. Prevention of formation of biofilms on the surfaces of dairy equipment // Modern trade: theory, practice, prospects: proceedings of the Second international innovation scientific-practical conference [Electronic resource] : Part II. M.: Publishing house of Moscow humanitarian University, 2013. Pp. 325-329.