

Барагунов А. Б.

Baragunov A. B.

**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА
В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ КБР**

**ENERGY SAVING TECHNOLOGY OF MILK PRODUCTION
IN MOUNTAIN CONDITIONS OF KBR**

В статье приводятся результаты научно-исследовательской работы в области молочного животноводства. В процессе исследования выявлены недостатки в технологии и технических средствах машинного доения и первичной обработки коровьего молока в горных условиях хозяйствования на территории Северного Кавказа. Основными производителями являются хозяйства населения, индивидуальные предприниматели и крестьянские (фермерские) хозяйства. Предлагается альтернативная технология машинного доения и первичной обработки молока с энергосберегающими техническими средствами машинного доения, навозоудаления, применение нетрадиционных источников энергии, скомпонованных в технологическую линию производства молока. Приводятся результаты сравнительных производственных испытаний доильного аппарата для эксплуатации в предгорных и горных районах, характерной особенностью которой является эксплуатация выше нарушения режима работы на отметках выше тысячи метров над уровнем моря. Результаты подтверждают преимущество предлагаемой конструкции по скорости выведения молока, производительности, качеству молока по жирности, низкой травмированности дойного поголовья при применении разработки. Также приводятся энергетические показатели преимущества технологии сбора и утилизации навоза с получением дополнительного энергоносителя и высококачественного органического удобрения. В предлагаемой технологии предусмотрены мероприятия и технические средства для ухода за территорией пастбища в целях исключения нарушений экологии и растительного покрова богатого разнотравья северокавказских горных пастбищ.

Ключевые слова: энергосберегающая техно-логия, молочное животноводство, горные усло-вия, машинное доение, корова.

The article presents the results of research work in the field of dairy farming. During research, draw backs in the technology and technical means of machine milking and primary processing of cow's milk in the mountains conditions of farming in the North Caucasus were revealed. The main producers are households, individual entrepreneurs and peasant (farm) households. An alternative technology of machine milking and primary processing of milk with energy-saving technical means of machine milking, manure removal, the use of non-traditional energy sources, combined into a technological line for milk production, is proposed. The article presents the results of comparative production tests of a milking machine for operation in foothill and mountainous areas, a characteristic feature of which is working without breaking the operating mode at elevations above a thousand meters above sea level. The results confirm the advantage of the proposed design in terms of milk excretion rate, productivity, milk quality in terms of fat content, low injury to the milking livestock when using the development. The energy indicators of the advantages of the technology of collection and disposal of manure with the receipt of additional energy carrier and high-quality organic fertilizer are also given. The proposed technology provides for measures and technical means for the care of the territory of the pasture in order to exclude the violation of the ecology and vegetation cover of the rich forbs of the North Caucasian mountain pastures.

Key words: *energy saving technology, dairy farming, mountain conditions, machine milking, cow.*

Барагунов Альберт Баширович –

к.т.н., доцент кафедры энергообеспечения предприятий, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: +7 928 703 14 22

E-mail: baragun_albert@mail.ru

Baragunov Albert Bashirovich –

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Power Supply of Enterprises, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik

Tel.: + 7 928 703 14 22

E-mail: baragun_albert@mail.ru

Введение. Северокавказский регион обладает богатыми пастбищными угодьями, содержащими естественно произрастающую разнотравную растительность, богатую ценными экологически чистыми растениями [1]. Данный природный ресурс не используется в рациональном виде для развития отрасли животноводства, в частности, молочного направления. Этому явлению современного сельского хозяйства региона имеются объективные причины, связанные с различными факторами. Одним из факторов не освоения вышеуказанного природного ресурса является низкое научное сопровождение технологии и технических средств ведения успешного молокопроизводства в предгорных и горных условиях хозяйствования.

Актуальность и материал исследования. Проведя мониторинг технологии молокопроизводства в условиях Кабардино-Балкарской Республики выявлено, что основным производителем молока являются малые формы хозяйствования – хозяйства населения, индивидуальные предприниматели и крестьянские (фермерские) хозяйства [2-5]. Также анализ технической оснащенности основных производителей указывает на не адаптированность к особенностям региона. С учетом особенностей условий производства нет научно обоснованной технологии производства качественного высокосортного молока, включающей машинное доение, первичную обработку молока и сопутствующие технологические операции, обеспечивающие полный цикл данного вида хозяйствования [6-9].

Указанные виды хозяйств применяют технологию и технические средства, изначально созданные для условий большей части хозяйств территории страны,

расположенные на равнинной местности (на высоте над уровнем моря до 1000 м над уровнем моря). Выявленная особенность не соответствия технических средств в горных условиях хозяйствования негативно отражается на выходных конечных показателях производства: продуктивное здоровье дойного поголовья, качество молока, удой. Для решения указанной проблемы предлагается альтернативная технология молочного животноводства для условий Северного Кавказа (рис. 1).

Методика исследования. Были проведены государственные сравнительные испытания доильного оборудования с замерами скорости молоковыведения серийными и предлагаемыми техническими средствами выведения молока, параллельно проводилось обследование качества молока по жирности, бактериальной обсемененности и сортности, каждая корова в стаде проверялась на наличие маститных заболеваний.

Результаты исследования. Представленная схема технологии производства молока с отгонно-привязным содержанием молочного стада в теплый период года – апрель-октябрь на горных пастбищах, холодный – ноябрь-март поголовье размещается на территории фермы.

На пастбище организовывается мобильный доильно-пастбищный центр близ пастьбы стада, с установкой загона для ночного отдыха, вакуумная установка, молочное оборудование первичной обработки, обеспечивая мобильными энергосиловыми установками (дизельный генератор; солнечные энергоустановки; ветроэнергетические, гидроэнергетические, биоэнергетические установки). Биоэнергетическая установка позволяет совмещать выработку электроэнергии и

утилизацию навоза. На выходе в ней дополнительно получая высококачественное органическое удобрение, с возможностью

внесения впоследствии на территорию того же пастбища и сельхозугодия хозяйства, а излишки сбывать сторонним хозяйствам.

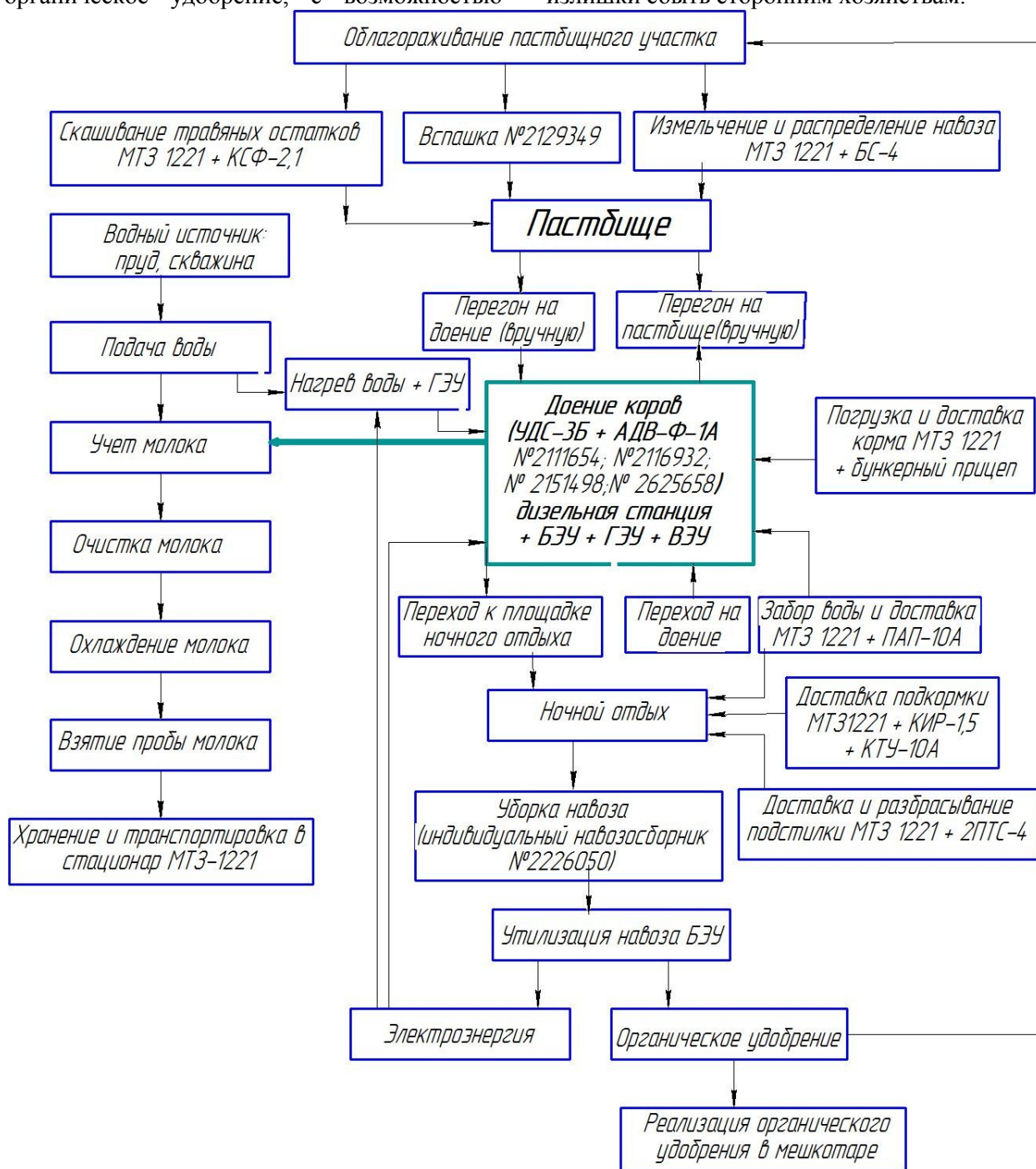


Рисунок 1 – Схема технологии производства молока в условиях гор

Предлагается внести в общую технологическую линию производства доильный аппарат АДВ-Ф-1А (патенты №2111654, №2151498, №2216932, №2625658, №2719750), обладающий рядом преимуществ в горных условиях хозяйствования (смотри рис. 2, 3, 4, 5) [10].

В холодный период привязного содержания использовать энергосберегающие

средства сбора навоза (№2226050), что позволяет сократить значительные мощности технических средств обслуживания чистоты стоил, сбора и удаления навоза из коровников. Предлагается совмещение биоэнергетической установки, позволяющей рационально использовать отходы жизнедеятельности поголовья.

Сравнительные производственные испытания [11] аппаратов машинного доения дали результаты преимущества часовой

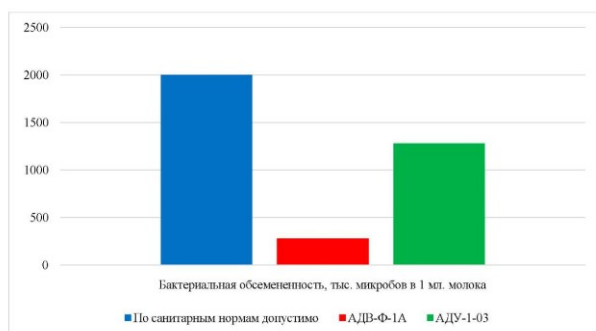


Рисунок 2 – Качество молока по бактериальной обсемененности

производительности при машинном доении коров на 15-20%, в сравнении с серийными.

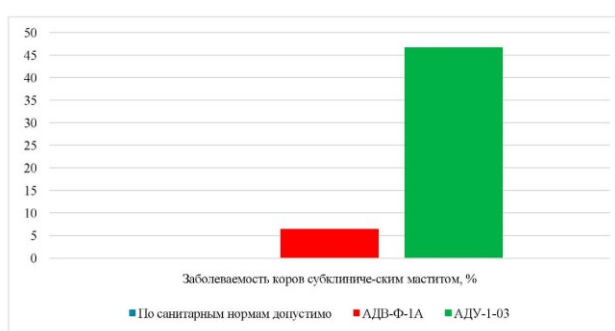


Рисунок 3 – Заболевание вымени от доильных аппаратов

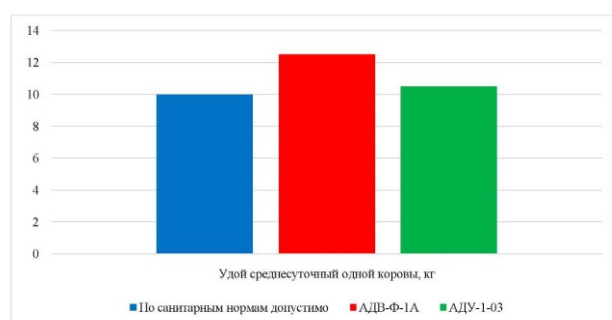


Рисунок 4 – Удой при установившемся режиме выведения молока

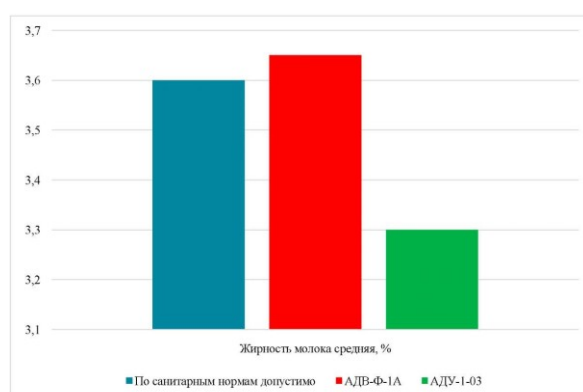


Рисунок 5 – Сравнение состава молока по жирности

Годовая экономия электроэнергии составляет не менее 3,0 тыс. кВт-ч в год; при увеличении скорости молоковыведения на 18 минут быстрее завершается процесс машинного молоковыведения всего стада (при содержании стада в 100 голов), производительность труда повышается за 1 час основного времени на 8 голов; наблюдается увеличение продуктивности коров (см. рис.4, 5); понижается бактериальная обсемененность (см. рис. 2) и механическая загрязненность молока; снижается количество случаев заболеваний коров субклиническим маститом на 40% (см. рис. 3) [10].

Выводы и заключения. 1. Проведен мониторинг технологии молокопроизводства в условиях Кабардино-Балкарской Республики, что позволило выявить отсутствие в хозяйствах научно обоснованной технологической линии производства молока в условиях гор.

2. Предлагаются технические средства машинного доения, обладающие

адаптивными качествами к изменениям барометрического давления (горные условия) без сбоев режима работы, обладающие щадящим методом молоковыведения, и повышающие продуктивность молочного стада (патенты №2111654, №2151498, №2216932, №2625658, №2719750).

3. В предлагаемую технологическую линию рекомендуется включить энергосберегающие средства сбора навоза, высвобождающие энергоёмкие технические средства навозоудаления (патент №2226050).

4. Использование средств энергообеспечения с применением нетрадиционных источников энергии позволяет сэкономить энергозатраты производственного процесса не менее 3,0 тыс. кВт-ч в год.

5. Внедрение альтернативной технологической линии производства молока в условиях гор КБР позволит получить высококачественное молоко, с экономически привлекательным эффектом.

Литература

1. *Барагунов А.Б., Краснова А.Ю.* Механизация доения и первичной обработки молока в условиях горных хозяйств: монография. – Нальчик: КБГАУ, 2017. – С. 232.

2. *Краснов И.Н., Мирошникова В.В.* Организация машинного доения коров на модульных фермах // Сельский механизатор. – 2017. – № 9. – С. 18-19

3. *Кильчукова О.Х., Фиапшев А.Г. и Юров А.И.* Альтернативная энергетика на Северном Кавказе // Вестник ВИЭСХ. – 2014. – № 4 (17). – С. 16-19.

4. *Улимбашев М.Б.* Влияние наследственности на гистологическое строение и микроструктуру молочной железы коров // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2009. – № 5. – С. 43-45.

5. *Krasnov I.N., Krasnova A.Yu. & Miroshnikova V.V.* The roles of milking motives in cows' milk discharging // EurAsian Journal of BioSciences Eurasia J Biosci 12, 83-87 (2018).

6. *Krasnov I.N., Krasnova A.Yu., Miroshnikova V.V. & Tolstoukhova T.N.* Energy saving in milk pasteurization processes hydrodynamic heaters // PlantArchives. – Vol. 18. – No2. – 2018. – Pp. 2593-2599.

7. *Герасимова О.А.* Повышение эффективности производства молока при пастбищном содержании коров // Известия Великолукской ГСХА – 2017. (юбилейный выпуск) С. 34-40.

8. *Краснов И.Н., Капустин И.В., Краснова А.Ю. и Мирошникова В.В.* Производство молока на ферме модульного типа с экологически чистой технологией // Научно-практический журнал «Вестник АПК Ставрополя». – 2012. – №2. – С. 45-50.

9. *Апазhev А.К., Шехихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г., Барагунов А.Б., Хамоков М.М. и Кильчукова О.Х.* Инновационная технология и технические средства для утилизации навоза и помета // Вестник сельскохозяйственного консультирования. Специальный выпуск №2 «Лучшие инновации в АПК». – №4. – 2015. – С. 42-48.

10. *Барагунов Б.Я., Барагунов А.Б.* Энергосберегающие средства механизации сбора экскрементов коров // Труды 4-й Международной научно-технической конференции. ГНУ ВИЭСХ. Часть 3. – Москва, 2004. – С. 159-162.

References

1. *Baragunov A.B., Krasnova A. Yu.* Mekhanizatsiya doeniya i pervichnoj obrabotki moloka v usloviyah gornyh hozyajstv: monografiya. – Nal'chik: KBGAU, 2017. – S. 232.

2. *Krasnov I.N., Miroshnikova V.V.* Organizatsiya mashinnogo doeniya korov na modul'nyh fermah // Sel'skij mekhanizator. – 2017. – № 9. – S. 18-19.

3. *Kil'chukova O.H., Fiapshev A.G. i YUrov A.I.* Al'ternativnaya energetika na Severnom Kavkaze // Vestnik VIESKH. – 2014. – № 4 (17). – S. 16-19.

4. *Ulimbashev M.B.* Vliyanie nasledstvennosti na gistologicheskoe stroenie i mikrostrukturu molochnoj zhelezy korov // Doklady Rossijskoj akademii sel'skohozyajstvennyh nauk. – 2009. – № 5. – S. 43-45.

5. *Krasnov I.N., Krasnova A.Yu. & Miroshnikova V.V.* The roles of milking motives in cows' milk discharging // EurAsian Journal of BioSciences Eurasia J Biosci 12, 83-87 (2018).

6. *Krasnov I.N., Krasnova A.Yu., Miroshnikova V.V. & Tolstoukhova T.N.* Energy saving in milk pasteurization processes hydrodynamic heaters // PlantArchives. – Vol.18. – No2. – 2018. – Pp. 2593-2599.

7. *Gerasimova O.A.* Povyshenie effektivnosti proizvodstva moloka pri pastbishchnom soderzhanii korov // Izvestiya Velikolukskoj GSKHA – 2017. (yubilejnyj vypusk). S. 34-40.

8. *Krasnov I.N., Kapustin I.V., Krasnova A.Yu. i Miroshnikova V.V.* Proizvodstvo moloka na ferme modul'nogo tipa s ekologicheskoi chistoju tekhnologiej Nauchno-prakticheskij zhurnal «Vestnik APK Stavropol'ya». 2012. – №2. – S. 45-50.

9. *Apazhev A.K., ShHekihachev Yu.A., Hажmetov L.M., Fiapshev A.G., Baragunov A.B., Hamokov M.M. i Kil'chukova O.H.* Innovatsionnaya tekhnologiya i tekhnicheskie sredstva dlya utilizatsii navoza i pometa // Vestnik sel'skohozyajstvennogo konsul'tirovaniya. Special'nyj vypusk №2 – «Luchshie innovatsii v APK». – №4. – 2015. – S. 42-48.

10. *Baragunov B.YA., Baragunov A.B.* Energosberegayushchie sredstva mekhanizacii sbara ekskrementov korov // Trudy 4-j Mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoj konferencii. GNU VIESKH. Chast' 3. – Moskva, 2004. – S. 159-162.

11. *Мирошникова В.В., Краснов И.Н.* Совершенствование технологии производства животноводческой продукции на молочной ферме модульного типа замкнутого цикла // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 53. – № 4. – С. 92-98.

11. *Miroshnikova V.V., Krasnov I.N.* Sovershenstvovanie tekhnologii proizvodstva zhivotnovodcheskoj produkcii na molochnoj ferme modul'nogo tipa zamknutogo cikla // Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – Т. 53. – № 4. – С. 92-98.

