

ral feeds at early stages of their development contributed to high growth rate, development and survival of carp larvae in the experimental pond compared to the control. Average weight of viable larvae after 30 days of rearing in the experimental group was  $1.32 \pm 0.06$  g, in the control –  $0.90 \pm 0.04$  g, the survival rate was 63.0% and 55.0%, respectively. Fish productivity in the experiment was 1.7 times higher and was 831 kg/ha versus 495 kg/ha in the control.

**Key words:** natural food base, carp larvae, microfertilizer "Rostok" Macro, fry ponds.

Дата надходження до редакції: 21.01.2015 р.

Рецензент: к.с.-г.н., доцент В. В. Вечорка

УДК 637.12.05:543.682

## МОНИТОРИНГ УРОВНЯ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В МОЛОКЕ, КАК ИНСТРУМЕНТ УЛУЧШАЮЩИЙ ЕГО КАЧЕСТВО

Н. П. Русько, м.н.с., Институт животноводства НААН

В статье представлена информация о влиянии системы контроля уровня соматических клеток для улучшения качества сырого молока

**Ключевые слова:** мониторинг, молоко, соматические клетки, качество.

Анализ современной литературы показал, что уровень соматических клеток (СК) в молоке рассматривается как индикатор здоровья молочной железы, степени выделения «участников» воспалительного процесса в ее секрет, загрязняющих молоко как самими клетками так и их содержимым, освобождающимся при апоптозе и «кислородном взрыве» нейтрофилов.

В результате многочисленных исследований в молоке не выявлено постоянства субпопуляции соматических клеток. По своему составу соматические клетки молока представлены клетками эпителия альвеол и молоковыводящих путей молочной железы (так как в вымени коров постоянно обновляется эпителиальная ткань), лейкоцитами (полиморфоядерными гранулоцитами), лимфоцитами и макрофагами. В молоке, полученном от здоровых коров, массовая доля эпителиальных клеток среди соматических клеток составляет от 2 до 10 %, а остальная часть представлена лимфоцитами, макрофагами и полиморфоядерными гранулоцитами (ПМЯ).

По мнению O'Brien [1] уровень СК в молоке и соотношение в них форменных элементов наиболее полно отражает реальное состояние молочной железы. С увеличением содержания СК в молоке резко снижается количество эпите-

лиальных клеток и увеличивается доля остальных элементов и особенно ПМЯ лейкоцитов. Считается, что в молоке здоровых коров при неинфицированном вымени, количество соматических клеток должно быть меньшим, чем  $200 \text{ тыс/см}^3$  [2]. Но большинство исследователей полагает, что при нормальном функционировании секреторной ткани вымени экскреция СК в молоко меньше, чем  $100 \text{ тыс/см}^3$ . Более высокая контаминация молока СК, в зависимости от уровня, связана с субклиническим и клиническим маститом, поражающим как отдельные четверти, так и все вымя. По данным ряда экспериментаторов воспалительные процессы в молочной железе вызываются путем инфицирования вымени, зачастую вследствие нарушения технологии содержания коров, не соблюдение правил доения, сезонной дискомфортности животных.

В последние годы особое внимание привлекают данные о генетической предрасположенности коров к маститам и ряд ученых склонны рассматривать уровень СК в молоке как селекционных критерий.

В связи с тем, что уровень СК в молоке негативно тесно коррелирует с продуктивностью и качеством молока в ряде стран приняты предельно допустимые уровни СК в молоке.

Таблица 1

**Гранично допустимое содержание соматических клеток в молоке**

Страна	СК тыс/см <sup>3</sup>	Страна	СК тыс/см <sup>3</sup>
Австралия	140-170	Польша	400-500
Австрия	80	Финляндия	150-180
Аргентина	400	Швеция	180
Дания	300	Россия	300-500
Новая Зеландия	190	Норвегия, Англия	150
Нидерланды	150	США	225

В Украине в молоке класса «экстра» и «высший» допускается содержание СК 400-600 тис/см<sup>3</sup>

Тем не менее, в ряде хозяйств контаминация молока СК превышает этот показатель, что вызывает снижение производственных показате-

лей, связанных как с потерей продуктивности коров, так и с уменьшением оплаты за качество молока более низкого класса.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.** Объектом исследования, представленного в этой работе, была контаминация молока СК стада коров СООО

«Ржавчик» Харьковской области и внедрение, в это хозяйство разработанной в испытательном центре (ИЦ) Института животноводства, аккредитованного по требованиям ДСТУ ISO17025:2006 [3], системы мониторинга качества молока в это хозяйство. Разработанная система мониторинга качества молока предусматривает не только отслеживание, систематический сбор и обработку полученной информации о качестве молочного сырья, но включает анализ и выявление явлений требующих корректирующих действий, их разработку, определяет инструмент обратной связи, направленный на улучшение качества молочного сырья и улучшение хозяйственно-экономических показателей.

Контроль уровня СК в молоке коров проводился в образцах индивидуального ежемесячного удоя в течение 2009-2012 годов путем определения их концентрации методом лазерно-проточной цитометрией на приборе «Somacount 150» (США). В период 2009-2010 г. отслеживалось качество молока животных хозяйства, а начиная с 2011 года в хозяйстве была внедрена программа систематического мониторинга контаминации молока СК, включающая ряд корректирующих действий.

**Результаты и обсуждение.** В таблице 2 представлены результаты исследований качества молока, полученного индивидуально от каждой коровы в СООО «Ржавчик» в 2009-2012 гг.

Таблица 2

**Химический состав и уровень СК молока, М±m**

Показатели (Bentley – 150)	До корректирующих действий		После корректирующих действий	
	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
М. д. жира	3,68±0,25	3,71±0,16	3,94±0,11	3,65±0,17
М. д. белка	3,22±0,13	3,16±0,05	3,29±0,05	3,03±0,04
М. д. протеина	3,43±0,13	3,38±0,05	3,51±0,05	3,25±0,04
М. д. лактозы	4,82±0,06	4,84±0,04	5,00±0,03	4,85±0,03
М. д. сухого вещества	12,36±0,26	12,62±0,14	13,14±0,11	12,45±0,16
М. д. СОМО	8,69±0,26	8,91±0,05	9,21±0,04	8,80±0,03
Соматические клетки, тыс/см <sup>3</sup> (Somacount - 150)	1092,9±33,8	993±10,2	470,48±28	411,10±30

Проведенные исследования в 2009-2010 годах показали, что в среднем молоко коров по массовой доли жира, истинного белка и протеина было выше базовых показателей, принятых в Украине, а по уровню сухих веществ полученное молоко относилось к классу «Экстра», но в связи с очень высоким уровнем соматических клеток в молоке – молочное сырье являлось не сортовым. Начиная с января 2011, в хозяйстве была внедрена система мониторинга количества СК, по разработанной программе. Основной целью программы был длительный систематический контроль контаминации молока СК, выполненный на аттестованном оборудовании с применением современных высокоэффективных методик оценки, обеспечивающих точность и достоверность получаемых результатов. Программой были установлены исследуемые параметры качества молока, методы отбора репрезентативных проб, способы их консервации, логистика доставки проб в лабораторию ИЦ. Результаты мониторинга автоматически регистрировались приборами и оформлялись протоколом с определением среднестатистических величин по стандартным методам статистики.

Анализ полученных предварительных данных выявил необходимость разработки плана корректирующих действий, включающих элементы организационно-экономических и ветеринар-

но-лечебных мероприятий. Организационно каждая доярка получала плюс 15 % к оплате за молоко с уровнем СК ниже 400 тыс/см<sup>3</sup> и минус 15 % с более высоким уровнем загрязнения молока СК; система лечебно профилактических мероприятий состояла в своевременном выявлении и лечении животных с субклиническим маститом, профилактическую обработку вымени до и после доения, строгую санобработку доильного оборудования и соблюдения правил технологии доения. В результате корректирующих действий среднегодовой уровень СК в молоке по хозяйству в 2011 году составил 470,48 тыс/см<sup>3</sup>, а в 2012 году 411,1 тыс/см<sup>3</sup>, что соответствовало требованиям для молочного сырья первого сорта. Кроме того, за счет оздоровления стада, снижения уровня СК в молоке и организационно-корректирующих действий по сравнению с 2009 годом дополнительно получено увеличение удоя в среднем за 305 дней лактации 763 кг/голову в 2011 году и 839 кг/голову в 2012 году.

**Выводы.** Внедрение системы мониторинга качества молока, включающий корректирующие организационно-хозяйственные и лечебно профилактические санитарно-ветеринарные действия, позволило снизить в 2,3-2,4 раза уровень соматических клеток в молоке, получить сортовое молочное сырье и повысить удой на 763-839 кг/голову за 305 дней лактации.

**Список использованной литературы:**

1. O'Brien B. Relationship between somatic cell count and neutrophils in milk / O'Brien B., Fitzpatrick, C, Meaney, W. j. & Joyce, P. 38, 288-96. Irish Journal of Agricultural Food Research. – 1999.
2. Smith K. L. Standards for somatic cells in milk: physiological and regulatory. Mastitis Newsletter,

3. Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (ДСТУ ISO/IEC 17025:2006) – [Чинний від 2006]. – К. Держспоживстандарт України, 2006. – с. – (Національні стандарти України)

**Русько Н.П. МОНИТОРИНГ РІВНЯ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН У МОЛОЦІ, ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОЛІПШЕННЯ ЙОГО ЯКОСТІ**

*У статті представлена інформація про вплив системи для контролю рівня соматичних клітин для поліпшення якості сирого молока*

**Ключові слова:** моніторинг, молоко, соматичні клітини, якість.

**Rusko N. MONITORING LEVELS OF SOMATIC CELLS IN MILK AS A TOOL THAT IMPROVES ITS QUALITY**

*The article presents information on the impact of the system for monitoring the level of somatic cells to improve the quality of raw milk*

**Keywords:** Monitoring, Milk, Quality, Somatic cells

Дата надходження до редакції: 18.11.2014 р.

Рецензент: к.с.-г.н., доцент В. М. Бондарчук

УДК 636.082

**ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ ОВЕЦЬ ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОХОДЖЕННЯ**

**Н. В. Нежлукченко**, доцент, Херсонський державний аграрний університет

*Досліджено закономірності формування продуктивних і репродуктивних якостей овець з урахуванням їх лінійної належності й кількості в приплоді. Встановлено розбіжності, які обумовлені генетичним потенціалом вівцематок кожної із семи досліджуваних ліній.*

**Ключові слова:** вівці, лінія, жива маса, вовнова продуктивність, відтворювальна здатність вівцематок.

**Постановка проблеми.** Особливості розведення тварин за лініями полягає в тому, що вирішуються такі важливі завдання, як створення тварин із відносно високою спадковою стійкістю та збереження в природі генетичної мінливості. Цьому методу увагу приділяв Д.О. Кисловський [1], який відмічав, що без внутрішнього лінійного добору робота з породою неможлива.

У зоотехнічній літературі є велика чисельність спеціальних термінів та понять щодо ліній сільськогосподарських тварин, таких як зоотехнічні, генеалогічні, заводські, спеціалізовані, інбредні, формальні, гомозиготні та інші [2]. Але завдяки двом типам ліній: генеалогічні та заводські, здійснюється удосконалення існуючих та створення нових генотипів сільськогосподарських тварин. У вівчарстві необхідно визначити ефективність розведення тварин за лініями та існування відмінностей за рівнем продуктивності між тваринами різних ліній і вплив походження овець на їх відтворювальні якості.

**Стан вивчення питання.** Лінійна диференціація забезпечує структуровану упорядкованість загальної системи відбору і підбору тварин у стаді [3]. У племзаводі «Червоний чабан» Каланчацького району Херсонської області в основі методів племінної роботи використовується розведення овець за лініями та лінійними групами, які створені за походженням баранів-плідників із

різних племінних стад Австралії. Тому актуальними є дослідження використання специфіки тварин ліній за спадковими задатками, господарсько-корисними ознаками та адаптаційною здатністю.

**Завдання і методики проведених досліджень.** Матеріалом досліджень були вівці таврійського типу асканійської тонкорунної породи, що належали до 7 лінійних груп (5; 374; 631; 1444; 2.29; 8.31 та 100), які включають три апробовані лінії баранів (2.29, 8.31 і 100) та чотири заводські лінії (5, 374, 631 і 1444). Тварин випасали з квітня по листопад на поукісних і пожнивних залишках прифермських пасовищ. Вівцематки та їх потомство забезпечувалися нормованою годівлею, утримання тварин організовано таким чином, щоб зберегти їх продуктивність на високому рівні. Вони додатково одержували концентрати у кількості 0,3 - 0,8 кг на голову в день для баранів та яроч, 0,5 - 1,0 кг – для переярок. У зимовий період раціони уточнювалися щомісячно і змінювалися по мірі збільшення живої маси. Раціони складалися з 3 - 5 кг силосу, 1 кг соломи, 1 кг сіна та 0,5 - 1 кг концентратів на 1 голову на добу, а також сіль та крейда (по 0,02 кг).

Ефект продуктивності овець у групах визначали за середніми значеннями основних селекційних ознак ( $\bar{X}$ ) та їх мінливістю, що характеризуються показниками стандартного відхи-